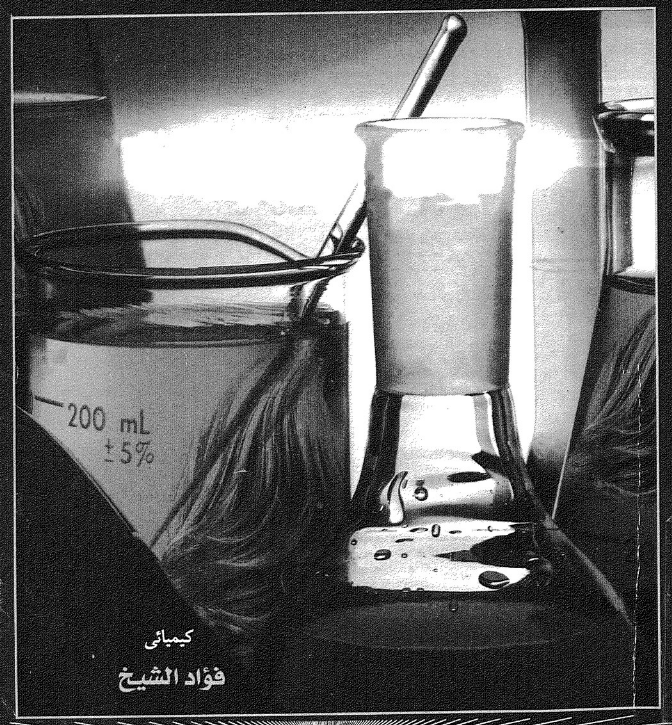
علم صناعة الشامبو



كيميائى
فؤاد الشيخ

دار النشر للجامعات

صناعة الشامبو

بسم الله الرحمن الرحيم

علم صناعة الشامبو

Shampoos technology

كيميائى

فؤاد عبد العزيز أحمد الشيخ

الكتاب: صناعة الشامبو
المؤلف: كيميائى/ فؤاد عبد العزيز أحمد الشيخ
رقم الطبعة : الأولى
تاريخ الإصدار : ذو القعدة ١٤٢١هـ - يناير ٢٠٠١م
حقوق الطبع: محفوظة للناشر
الناشر : دار النشر للجامعات
رقم الإيداع : ٢٠٥٧/ ٢٠٠١م
الترقيم الدولى : I.S.B.N: 977-316-053-X
كـــــود : ٢/ ١١٨

دار النشر للجامعات - مصر
١٤ عمارات العبور - الدور الثانى - صلاح سالم
ص . ب : ١٣٠ محمد فريد ١١٥١٨ - القاهرة - تليفاكس : ٢٦١٣١٦٠

إهـــــداء

أهدى هذا الكتاب إلى الأمة العربية لتعلم كم فى أمريكا وأوروبا واليابان من المئات مـــن المصانع والآلاف من العاملين والباحثين الذين يعملون فى مجال ابتكار وتصنيع و إنتـاج الآلاف من مركبات مستحضرات التجميل بصفة عامة ومستحضرات الشامبو بصفة خاصة ، دون أن يكون للأمة العربية حظ من هذا الحقل المفتوح على مصراعيه لهـــذه الـــدول. اللـــهم إلا فى استخدامه والاستفادة من فاعلية منتجاته فقط .

كما أهدى هذا الكتاب إلى كل من :

١- السيد الأستاذ المحاسب رئيس مجلس إدارة شركة مصر للزيوت والصابون والعضـــو المنتدب محمد محمود عبد الرحمن لما يبذله من مجهودات عظيمة فى مجـــال التطويـــر والتحديث والتدريب.

٢- دار النشر للجامعات وعلى رأسها المهندسان / محمد شلبى و عاصم شلبى .. والـــتى تتحمل كل نفقات طبع ونشر هذا الكتاب وغيره من الكتب التى ســـبق لى نشـــرها بدارهما .

٣- أسرتى العزيزة الغالية – زوجتى وابنى وبناتى الذين قاموا بتوفير الجهد والمجهود لكـــى أبذلهما فى تأليف هذا الكتاب .

٤- السيد الدكتور /شاكر بولس صاحب شركة وايزر للمستحضرات الطبيـــة والســـيد الدكتور / نشأت وليم لما قدماه لى من مراجع ونشرات احتواها كتابى هذا بالإضافـــة إلى جميع المواد التى تدخل فى صناعة الشامبو التى أجريت بها كل تجاربى فى هذا المجال.

٥- السيد / يوسف المقحم – الرياض – المملكة العربية السعودية الذى دفعنى إلى كتابـــة هذا الكتاب للأمة العربية .

٦- السيد المهندس / زكريا محمد الشافعى ، رئيس مجلس إدارة الشركة المتحدة لتصنيـــع الزيوت والمنظفات ، على ما أمدنى به من مراجع ذات القيمة العالية التى استعنت بهـــا فى تأليف هذا الكتاب.

بسم الله الرحمن الرحيم

المقدمة

لم يعد الشامبو مجرد إعلانات أو نشرات أو تراكيب مبعثرة ، كما لا يوجد كتاب منهجى يتكلم عن الشامبو بوضوح وصراحة سواء كان باللغة العربية أو الإنجليزية . ومع ذلك فقد أصبح علما واسعا وهاما تتكتم أسراره الشركات والمؤسسات التى تقوم بإنتاجه أو معامل الأبحاث التى تنقب عنه وفيه . فكثير من مركباته الهامة إما أن تحميها السرية أو تحميها براءة الاختراع .

وعلى مدى خمسة أعوام استطعت خلالها أن أقوم بالبحث والتنقيب عن هذا العلم حتى أعاننى الله تبارك وتعالى على تقديمه علما منهجيا منسقا ومرتبا وواضحا إلى القارئ العربى وإلى الباحث العلمى فى جميع جامعاتنا ليكون مجالا مدركا يستطيع أن يقف على أبوابه وأن ينهل منه ما يشاء وليضيف إليه إن استطاع .

والله الموفق ، والله المستعان

المؤلف

كيميائى

فؤاد عبد العزيز أحمد

رئيس قطاع مصنع سندوب

شركة مصر للزيوت والصابون

الباب الأول

الشامبو والمواد التى يتكون منها

الشامبو Shampoos

يوجد أكثر من تعريف للشامبو ولكنها تحمل معنى واحدا . من هذه التعاريف مايلى :

١- " هو منتج أو مستحضر من مواد ذات نشاط سطحى **surfactant** والذى عند استخدامه تحت ظروف معينة فإنه يزيل بعض الدهون والغبار وحطام البشرة من على الشعر وفروة الرأس بدون حدوث تأثير ضار للشعر أو فروة الرأس أو صحة المستخدم".

٢- "هو منظف للشعر يحتوى على مادة منظفة أو أكثر ذات نشاط سطحى والذى عند استخدامه بالطريقة المحددة فإنه يزيل بعض المواد الدهنية والأوساخ من الشعر وفروة الرأس دون أن يحدث تأثيرا ضارا على الصفات الطبيعية للشعر أو فروة الرأس أو صحة المستخدم" .

أو باختصار " هو مستحضر يغسل به الشعر بدون أضرار ".

ولم يعد استخدام الشامبو قاصرا على طبقة معينة من الناس أو لغرض معين ، بل أصبح من المنتجات الرئيسية المستخدمة للعناية الشخصية لجميع الطبقات من الرجال والسيدات ولجميع الأعمار ، ولأغراض كثيرة .

وترجع الشعبية الكبيرة للشامبو إلى خواصه المرغوب فيها والتى سوف يرد ذكرها فيما بعد .

وظائف الشامبو

Function (Job) of shampoos

قال "زوسمان Zussman " : إن نجاح الشامبو عن الصابون يكمن في الواقع في أنه ليس منظفا detergent فقط ، ولكنه مجمل cosmetic أيضا .

وقد تحدث الكثير من المؤلفين عن وظائف الشامبو ، نلخصها فيما يلي :

١- التنظيف cleaning :

يجب أن يقوم الشامبو بإزالة المواد التالية :

أ - ٢١- ٣٧% من الإفرازات الدهنية.

فقد دلت التجارب على أن الإفرازات الدهنية sebum (surface grease) الموجودة على الشعر وفروة الرأس تقوم بوظائف طبيعية هي :

- التزييت Lubricity .
- الحماية protection .
- اللمعان Lustre .

إلا أن عيوب هذه الدهون يرجع إلى الاحتمالين التاليين :

- ضررها في إثبات set الشعر وملمسه .
- اصطيادها الغبار والأوساخ .

لذلك يجب ألا يزيل الشامبو الكثير من هذا الزيت الطبيعي ، بل يزيل فقط ما بين ٢١- ٣٧٪ من الكمية القابلة للإزالة .

ب - حطام البشرة skin debris وقشر الرأس .

ج - الغبار soil والأوساخ dirt المتجمعة من البيئة .

د - بقايا مستحضرات التجميل السابق استخدامها مثل اللسيونات ومواد التزيين .

٢- التأثيرات المحسنة (المساهمة في جمال الشعر) :

أ - له تأثير ملطف conditioning للشعر فيجعله :

- ناعم soft الملمس .

- لامعا وبراقا .

- يكسب الشعر قواما body ويجعله أقل تطايرا (هايش) flyaway .

ب ـ جيد الترطيب ، غير جاف .

ج ـ سهل التمشيط ، خاليا من التشابك .

د ـ طيعا (سهل القيادة) manageable .

هـ ـ يساهم فى تعطير الشعر .

خصائص الشامبو :

١- معتدل mild التأثير على البشرة .

٢- له رغوة وفيرة ثابتة ممتازة لإرضاء المتطلبات النفسية للمستهلك.

٣- سهل الشطف والإزالة بالماء .

٤- خال من أى ضرر مؤذ للعين .

٥- ليس له تأثير ضار على صحة الشعر أو على صفاته الطبيعية .

المواصفات القياسية المصرية
الخاصة بالشامبو
رقم ١٦٠٩- ١٩٨٦

يوجد على عدة صور هى :

أ ـ سائلة : شفافة أو مستحلب .

يجب أن يكون متجانسا (غير منفصل إلى طبقات) .

ب ـ عجينة : يجب ألا يحتوى على مواد متجمعة .

ج ـ صلبة : يجب أن يكون ناعم الملمس متماسكا ومتجانسا .

د ـ مسحوق : يجب أن يكون سهل الانسكاب ولا يحتوى على تكتلات .

- يجب أن يجتاز الشامبو اختبار مأمونية العين .
- يجب ألا يحدث الشامبو تأثيرا ضارا عند استعماله بالطريقة السليمة على فروة الرأس أوالشعر أو الجلد أو العينين .
- يجب ألا تقل قيمة الأس الأيدروجينى PH للشامبو عن ٦,٥ ولا تزيد عن ٧,٥ .
- يجب ألا يقل تركيز المادة الفعالة ذات النشاط السطحى عن ٥ ٪ .
- يجب ألا تزيد نسبة الأملاح غير العضوية عن ٧٪ بالوزن .
- يجب ألا تزيد نسبة المواد المتطايرة عند ١٠٥ درجة م عن ٩٥٪ بالوزن .

(الاشتراطات العامة):

- يجب أن يكون سهل التوزيع على الشعر .
- سهل الشطف بعد غسله .
- أن يضفى لمعانا على الشعر .
- ألا يحدث انتزاعا زائدا للمواد الدهنية الموجودة بالشعر ومنعا لحدوث شحنات إستاتيكية عند تمشيطه وهو جاف .

التركيب :

- المادة ذات النشاط السطحى (المادة الفعالة) .
- مواد حافظة .

كما يجوز إضافة كل من المواد التالية :

- مثبت للرغوة .
- مواد معتمة .
- مواد مرطبة .
- مواد معطرة .
- مواد مغلظة (تعطى قواما) .
- مواد مخلبية (لإزالة عسر الماء) .

البيانات :

يجب أن توضع البيانات فى مكان ظاهر على العبوة ويذكر :

- اسم المنتج .
- الحجم الصافى للعبوة فى حالة الشامبو السائل والوزن الصافى فى حالة الأنواع الأخرى .
- اسم المصنع .
- رقم التشغيلة .

اختبار مأمونية العين :

- يجرى هذا الاختبار على خمسة أرانب بيضاء أصحاء لم يسبق أن تعرضوا لهذا الاختبار قبل خمسة عشر يوما على الأقل .
- يوضع ٠,١ سم٢ من الشامبو فى حدقة العين اليمنى للأرنب بينما تترك العين اليسرى للمقارنة .
- تفحص أعين هذه الأرانب دوريا كل ساعة لمدة خمسة ساعات وبعد ذلك يوميا لمدة خمسة أيام لملاحظة ظهور أى أعراض باثولوجية فى العين اليمنى لأى من هذه الأرانب ومقارنتها بالعين اليسرى فى كل أرنب .
- إذا لم تظهر أى أعراض باثولوجية بالعين اليمنى لأى من الأرانب المستخدمة يكون الشامبو مطابقا للمواصفات .

أما فى حالة ظهور أى أعراض باثولوجية فى العين اليمنى لأحد من تلك الأرانب تعاد التجربة مرة أخرى على خمسة أرانب آخرين ويكون الشامبو مطابقا للمواصفات فى حالة عدم ظهور أى أعراض باثولوجية فى العين اليمنى لأى من الأرانب الخمسة المستخدمة .

(الأعراض الباثولوجية : هى ظهور أى تغيرات غير طبيعية فى العين اليمنى بمقارنتها بالعين اليسرى والتى يمكن ملاحظتها بالعين المجردة).

الشامبو الغير جيد :

وهو الشامبو الغير مرغوب فيه والذى يتصف بما يلى :

١- قدرته التنظيفية قوية ، فتتسبب فى إزالة كمية كبيرة من الزيت الطبيعى الموجود على الشعر وفروة الرأس فتؤدى إلى :

- جفاف الشعر .
- صعوبة التمشيط .
- خشونة الأيدى .

٢- يترك الشعر مجعدا frizzy صعب التصفيف .

٣- عدم قدرته على ترك الشعر هفافا fly بعد التصفيف .

٤- عدم قدرته على المساهمة فى لمعان الشعر .

المواد المستخدمة فى إنتاج الشامبو

خلاصة القول : إن الشامبو الجيد الذى يكتسب شعبية كبيرة هو الذى يحقق الوظائف السابقة باحتوائه على المواد التالية :

١- مواد التنظيف والترغيه : وهى مواد ذات نشاط سطحى surfactants وهى نوعان :

أ - مواد أنيونية .

ب - مواد مترددة .

٢- مواد مثبتة للرغوة ومقوية لها foam boosters .

٣- مواد منظمة للزوجة (وهى تغلظ قوام الشامبو أو تخفضه)وهى مواد غير أيونية .

٤- مواد تكسب الشعر الملمس الدهنى .

٥- مواد ملطفة conditioning agents وهى مواد كاتيونية .

٦- مواد تكسب الشامبو الصفاء clarifying أو تكسبه عدم النفاذية opacifying .

٧- إضافات خاصة special additives .

٨- مواد مثبتة stabilizers ، مثل عوامل التعليق suspending agents .

٩- مواد حافظة preservatives .

١٠- مواد مضادة للأكسدة antioxidants .

١١- مواد ماصة للأشعة فوق البنفسجية u-v-absorbers .

١٢- مواد حجز الأيونات وتسمى بعوامل التنحية sequestering agents .

١٣- مواد منظمة للأس الأيدروجينى (PH) .

١٤- العطور .

١٥-الألوان .

المواد ذات النشاط السطحى المعتمدة على الدهون
Fat-Based Surface Active Agents (Surfactants)

المواد ذات النشاط السطحى " هى المواد التى لها القدرة على تعديل السلوك السطحى للمحاليل التى تذوب فيها " .

التعريف :

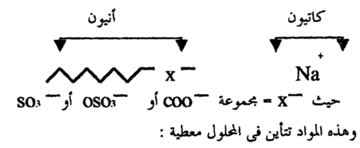
" هى المواد التى تؤثر على التوتر بين سطحين **interfacial tension** " .

على سبيل المثال بين " سائل وصلب " أو "سائل وسائل " أو بين " سائل وغاز " .

والسلاسل الدهنية (مجموعة الهيدروكربون) كارهة للماء بطبيعتها فلا تذوب فيه ومحبة للزيت وتذوب فيه . لذلك لا تتأين فى المحلول المائى وليس لها نشاط سطحى . ولكى يكون لهذه السلاسل الدهنية نشاط سطحى فإنها تخضع لبعض التفاعلات الكيميائية ليضاف إليها مجموعة محبة للماء وتذوب فيه وكارهة للزيت . هذا الشق الجديد المتكون يقع فى أحد الأقسام الأربعة وهى:

١- المواد ذات النشاط السطحى الأنيونية Anionic Surfactants :

وفيها تتصل السلسلة الدهنية الكارهة للماء مع مجموعة محبة للماء سالبة الشحنة ، وهذا الجزء " الكاره للماء المحب للماء "سالب الشحنة هو الجزء النشط فى الجزىء ويسمى أنيون Anion .



حيث X^- = مجموعة COO^- أو OSO_3^- أو SO_3^-

وهذه المواد تتأين فى المحلول معطية :

أ - أنيون سالبا يذوب فى الزيت (الجزء النشط فى الجزىء) .

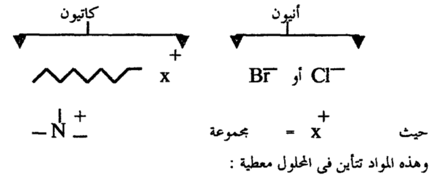
ب - كاتيون معدنيا موجبا .

ومن أمثلة مواد هذه المجموعة :

الصابون $R\text{-}COO^- \; Na^+$

٢-المواد ذات النشاط السطحى الكاتيونية Cationic Surfactants :

وفيها تتصل السلسلة الدهنية الكارهة للماء مع مجموعة محبة للماء موجبة الشحنة ، وهذا الجزء "الكاره للماء المحب للماء" موجب الشحنة هو الجزء النشط فى الجزىء ويسمى كاتيون Cation .



وهذه المواد تتأين فى المحلول معطية :

أ - أنيون سالبا .

ب - كاتيون موجبا يذوب فى الزيت وهو الجزء النشط فى الجزىء .

ومن أمثلة مواد هذه المجموعة :

- أملاح الأمونيوم الرباعية Quaternary Ammonium Salts مثل ألكيل تراى ميثيل أمونيوم كلوريد

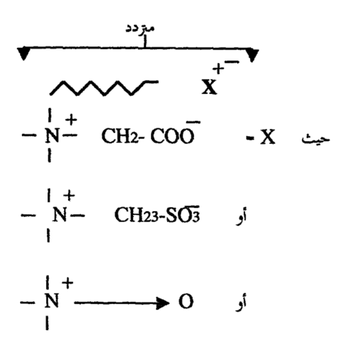
$$R\text{-}N^{+}(CH_3)_3\ CL^{-}$$

- أملاح الكيل بيريدنيم Alkyl Pyridinium Salts مثل سيتيل بيريدنيم بروميد .

$$C_{16}H_{33}\text{-}C_5H_4N^{+}\quad Br^{-}$$

٣-المواد ذات النشاط السطحى المترددة Amphoteric Surfactants :

تتصل السلسلة الدهنية الكارهة للماء مع مجموعة المحبة للماء محتوية على كلتا الشحنتين الموجبة والسالبة ، وهذا الجزء " الكاره للماء المحب للماء " يحمل شحنة سالبة وهو الجزء النشط فى الجزىء ويسمى مترددا Amphoteric .



وهذه المواد تتأين فى المحلول كمواد أنيونية أو كاتيونية حسب قلوية أو حمضية المحلول الموجودة به .

أ ـ مجموعة الأنيون:مثل : كربوكسيل أو استرسلفات أو حمض السلفونيك.

ب ـ مجموعة الكاتيون:مثل:أملاح الأمين أو النيتروجين الرباعى Quaternary nitrogen .

وجميع المواد ذات النشاط السطحى (الأنيونية والكاتيونية والمترددة) يحتوى الجزىء الواحد منها على نوعين من المجموعات ، وهاتان المجموعتان تمكنان المركب من تنظيم موضعه عند السطح الفاصل بين الماء والزيت بحيث يكون :

أ ـ مجموعة تغمر فى الماء وهى التى تحمل شحنة كهربية وتسمى :

المجموعة المحبة للماء	hydrophilic
أو الذائبة فى الماء	water-soluble
أو الكارهة للزيت	lipophobic

وهى مجموعة السلفات والسلفونات والكربوكسيلات والهيدروكسيل والإيثير .

ب ـ مجموعة تغمر فى طبقة الزيت وتسمى :

المجموعة المحبة للزيت	Lipophilic
أو الذائبة فى الزيت	oil-soluble
أو الكارهة للماء	hydrophobic

وهى مجموعة السلسلة الدهنية (الهيدروكربون) ذات الطول المناسب لإعطاء الذوبانية المناسبة فى الزيت .

٤- المواد ذات النشاط السطحى الغير أيونية Nonionic Surfactants :

تتصل السلسلة الدهنية الكارهة للماء مع المجموعة أو السلسلة المحبة للماء التى لا تحمل شحنة كهربية .

لايتأين

X

حيث -X $(OCH_2\ CH_2)_n\ OH$

أو $(OCH_2\ CH)_n\ OH$ (مع CH_3 متصلة بـ CH)

- $CONHCH_2\ CH_2\ OH$

و — $COOCH_2$ — $HOCH_2$ — $HOCH_2$

وهذه المواد التى لاتتأين فى المحلول تنقسم إلى نوعين هما :

أ - استرات الحمض الدهنى طويل السلسلة المشتق من:

أكسيد الإيثيلين أو الجليكولات عديدة الهيدروكسيل مثل الجليكول أو عديد الجليكول أو الجلسرين أو السوربيتول أو السكروز .

ب - إيثيرات الكحولات الدهنية طويلة السلسلة أو فينولات الالكيل أو الميركبتانات mercaptans المحضرة بالتفاعل المباشر مع أكسيد الإيثيلين.

والمواد المناسبة هى الدهون الطبيعية وبصفة خاصة الأحماض الدهنية مثل اللوريك والميريستك والبالمتيك والإستياريك والأوليك والريسينوليك .

ويشتق منها المواد ذات النشاط السطحى عن طريق تفاعل جزىء الحمض الدهنى عند المواضع التالية :

١- مجموعة الكربوكسيل الطرفية ، حيث يسهل تفاعل هذه المجموعة وتغيرها إلى مجموعة وظيفية **Functional group** أخرى مثل :

- مجموعة الهيدروكسيل **hydroxyl** .
- مجموعة الأمينو**amino** .

ويمكن لهذه المجموعات الوظيفية أن تتفاعل إلى الأكثر لتقديم الطرف المحب للماء .

٢- ذرة كربون ألفا .

٣- موضع عدم التشبع (الرابطة الغير مشبعة) مثل الرابطة المزدوجة لحمض الأوليك عندما تتفاعل مع حمض الكبريتيك لإنتاج الزيوت المكبرته اللازمة لتشغيل النسيج والجلود.

٤- مجموعة الهيدروكسيل لحمض الريسينوليك .

والشكل التالى يوضح المواضع الثلاثة الأولى

```
    H   H              H            O
    |   |              |          //
H — C — C — CH == CH — C — CH2 — C
    |   |      ↑       |     ↑    \
    H   H      |       H     |    ↑ OH
               |             |    |
               ٣             ٢    ١
```

والأحماض الدهنية المتوفرة على نطاق تجارى تتكون فى معظمها من :

أ ـ سلاسل هيدروكربونية عادية غير متفرعة.

ب ـ بها عدد من ذرات كربون يصل إلى ١٠-١٨ .

ج ـ تنتهى بمجموعة كربوكسيل قابلة للتفاعل .

د ـ قد تكون السلسلة مشبعة تماما أو تحتوى على رابطة أو أكثر غير مشبعة.

وللسلسله طرفان هما:

١- الطرف الهيدروكربونى :وله ميل نحو :

أ ـ الزيوت الدهنية **fatty oils** .

ب ـ الهيدروكربونات الإليفاتية .

ج ـ المركبات التى لا تذوب فى الماء المماثلة .

٢- الطرف الآخر للجزىء :وهو بعيد إلى مسافة ما وينجذب إلى :

أ ـ الماء .

ب ـ المحاليل المائية .

وبهذا يكون لنفس الجزىء ميل مزدوج لمواد مختلفة تماما فى طبيعتها ومنفصلان بقدر كاف ولكل منهما تأثير مستقل (طرف كاره للماء طرف محب للماء).

هذه الطبيعة المزدوجة للجزىء الواحد هى الخاصية الأساسية للنشاط السطحى . وفى معظم الحالات يكون حجم أو طول الجزىء حرجا .

لذلك يجب أن يكون هناك اتزان مناسب بين الخواص المحبة للماء والكارهة للماء .

فإذاكانت السلسلة طويلة جدا كان هناك عدم اتزان ويكون الاتجاه نحو الميل الشديد جدا إلى المواد الزيتية والميل القليل جدا أو الغير موجود نحو الماء . ويظهر ذلك فى الذوبان المحدود للمادة فى الماء.

أما إذا كانت السلسلة قصيرة جدا فإن المركب لا يكون له نشاط سطحى تماما بسبب النوعية الكارهة الغير كافية والافتقار إلى الخواص الغروية .

وبصفة عامة يقع الطول الشائع وجوده فى الأحماض الدهنية التى لها ١٠-١٨ ذرة كربون.

الأهمية الصناعية للمواد ذات النشاط السطحى :

ترجع الأهمية الصناعية لهذه المواد إلى قدرتها على تعديل السلوك السطحى للمحاليل التى تذوب فيها . وتشمل المواد (المركبات) التى لها خواص تنظيف وترغية واستحلاب وانتشار واختراق وتطرية وترطيب .

وتقسم هذه المواد حسب استخدامها الرئيسى إلى :

١- مواد منظفة Detergents

٢- عوامل ترغية Frothing agents

٣- عوامل استحلاب Emulsifying agents

٤- عوامل انتشار Dispersing agents

٥- عوامل اختراق Penetrating agents

٦- عوامل تطرية Softening agents

٧- عوامل ترطيب (ابتلال) Wetting agents

ويجب أن ندرك أنه ليست كل مادة من المواد ذات النشاط السطحى لها كل الخواص السابقة لأن ذلك يعتمد على تركيبها الكيميائى الذى يحدد سلوكها .

الباب الثانى

المواد ذات النشاط السطحى الأنيونية

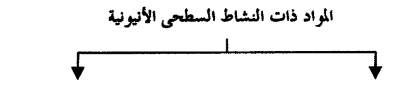


المواد ذات النشاط السطحى الأنيونية
Anionic Surfactants

مواد هذا القسم بصفة عامة تفوق مواد الأقسام الأخرى من حيث :

أ - القدرة على التنظيف .

ب - تكوين الرغوة .



مواد تعتمد على الزيوت والدهون

١- الصابون
٢- الزيوت المكبرتة (سلفات وسلفونات الزيوت)
٣- الكيل سلفونات
٤- الكيل إيثر سلفونات
٥- سلفونات استر الميثيل الدهنى
٦- سلفات الجلسريدات الأحادية الدهنية
٧- سلفونات جلسريل إيثر الدهنية
٨- الكانول أميدات سلفات
٩- الإسترات والأميدات سلفونات
١٠-أحماض عديدة الكربوكسيل سلفونات
١١- الأحماض الدهنية ألفا سلفو
١٢-أسيل الأحماض الأمينية
١٣-بولى الكو أكسيلات إيثرجليكولات
١٤-المواد المحتوية على فوسفور

مواد تعتمد على المشتقات البترولية

١- ألكيل بنزين سلفونات
٢- كيريل بنزين سلفونات
٣- الكيل نفثالين سلفونات
٤- بارافين سلفونات
٥- ألفا أوليفين سلفونات
٦- الكيل بنزين بولى أكسيد ايثيلين سلفونات
٧- الكيل فينول بولى أكسيد ايثلين سلفونات

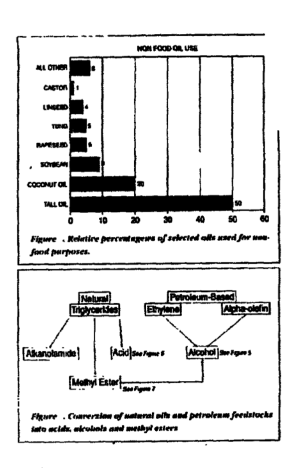


Figure . Relative percentagews of selected oils used for non-food purposes.

Figure . Conversion of natural oils and petroleum feedstocks into acids, alcohols and methyl esters

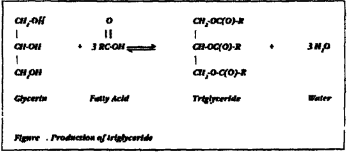
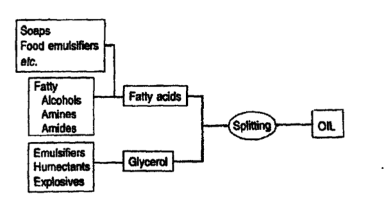


Figure . Production of triglyceride



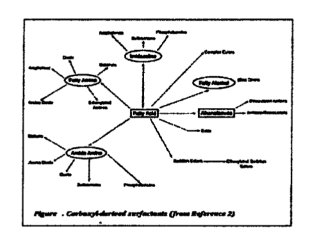


Figure . Carboxyl-derived surfactants (from Reference 2)

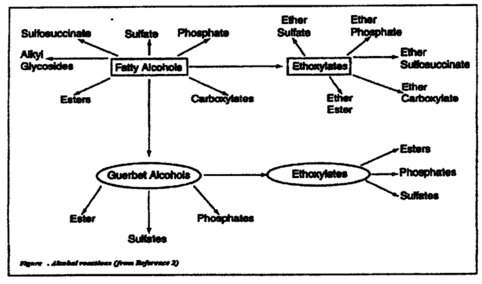


Figure . Alcohol reactions (from Reference 2)

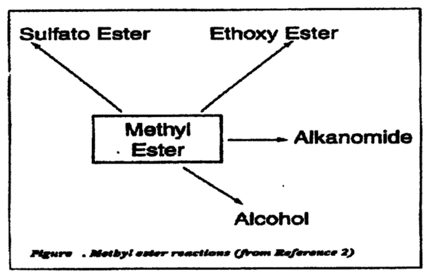


Figure . Methyl ester reactions (from Reference 2)

وسوف نذكر فيما يلى بعض أنواع الشامبو والتى لم تعد مستخدمة هذه الأيام وذلك لتسلسلها التاريخى فقط ، وليعلم القارئ مكانتها بالنسبة للأنواع الأخرى من الشامبو التى تلتها وتفوقت عليها .

وهذه الأنواع من الشامبو التى لم تعد مستخدمه هى :

١- شامبو الصابون .

٢- شامبو الزيوت والدهون المكبرتة .

٣- شامبو المشتقات البترولية المكبرتة (البنزين الكيروسين النفتالين البارافين- الأوليفين) .

الصابون Soaps

$$RCOO^{-}\ Na^{+}$$

هو أقدم وأبسط المواد ذات النشاط السطحى التى لها تاريخ طويل من حيث القبول والإستخدام وقد ظل هو المنظف الوحيد الهام حتى النصف الأول من القرن العشرين .وأثناء الحرب العالمية الأولى والثانية حدث قصور فى توافر الدهون مما أثار الأبحاث للاستعاضة عن الصابون مما أدى إلى زيادة التطور فى صناعة المنظفات المخلقة المشتقة من :

أ ـ الدهون .

ب ـ المنتجات البترولية .

وخلال الثلاثين عاما الأخيرة (١٩٦٠-١٩٩٠) استطاعت المواد ذات النشاط السطحى المخلقة أن تحل بالتدريج محل الصابون فى تطبيقات التنظيف فيما عدا صابون التواليت .

تعريفه : "هو الملح المعدنى (أو الكانول أمين **alkanolamine**) للأحماض الدهنيه الناتجة من الزيوت والدهون النباتية والحيوانية " .

ويعرف باختصار بأنه "أملاح الأحماض الدهنية ".

وينتج الصابون عن طريق تفاعل الزيوت والدهون (أو أحماضها)مع القلوى وينطلق الجلسرين (أو الماء) .

$$R\text{-}COOH + NaOH \longrightarrow RCOONa + H_2O$$

حمض دهنى + صودا كاوية ← صابون + ماء

ومن المعادلة السابقة نجد أن مجموعة الكربوكسيل COOH الموجودة فى نهاية السلسلة الطويلة للحمض الدهنى (الهدروكربون) تتفاعل مع فلز الصوديوم لتكون مجموعة COONa التى يرجع إليها الخواص المميزة للصابون فى الماء العذب soft مثل :

١- الذوبان والانتشار .

٢- الاستحلاب .

٣- الترطيب .

٤- تقليل التوتر السطحى .

٥- التأثير الملين للبشرة .

وبصفة عامة نجد أن :

١- الصابون المصنوع من أحماض دهنية (تحتوى على ١٠ ذرات كربون) يكون :

- شديد الذوبان .
- رغوته وقوة تنظيفه يمكن تقديرها .

٢- الصابون المصنوع من أحماض دهنية قصيرة (تحتوى على ١٠-١٢ذرة كربون)يكون :

- أفضل ذوبانا وتنظيفا عند درجة الحرارة المنخفضة.

٣- الصابون المصنوع من أحماض دهنية متوسطة (تحتوى على١٤-١٦ ذرة كربون)يكون:

- منظفا ممتازا وبصفة خاصة فى الماء الدافئ.

٤- الصابون المصنوع من أحماض دهنية طويلة (تحتوى على ١٦-١٨ ذرة كربون)يكون :

- أكثر فاعلية عند درجة حرارة ٧٠ درجة م فأكثر .

٥- الزيوت المحتوية على أحماض دهنية عديدة عدم التشبع تكون أكثر عرضه للتزنخ ومن الطبيعى هدرجتها إلا أن ذلك يؤدى إلى :

- زيادة درجة صلابتها .
- انخفاض ذوبان صابونها .
- يقل بشدة الفرق بين خواص الزيوت النباتيه ،فعلى سبيل المثال ترتفع نسبة حمض الإستياريك بزيت فول الصويا المهدرج إلى ٨٥ ٪ فأكثر .

المواد الخام :

أولا : المواد الدهنية (يجب أن تكون نقيه تماما) :

١- زيت جوز الهند (أو أحماضه) .

٢- زيت الزيتون (أو أحماضه) .

٣- زيت الخروع (أو أحماضه) .

٤- زيت النخيل المبيض (أو أحماضه) .

٥- زيت الذرة (أو أحماضه) .

٦- حمض الأوليك المبيض .

ثانيا :القلوى :

١- أيدروكسيد البوتاسيوم .

٢- أيدروكسيد الصوديوم (يستخدم منها نسب قليلة جدا فى فصل الصيف فقط) .

٣- تراى إيثانول أمين ،(وفى بعض الحالات أحادى وثنائى إيثانول أمين) .

الصابون المصنوع من زيت جوز الهند :

يتكون أساسا من :

أ - لورات البوتاسيوم ،

ب - ميريستات البوتاسيوم

ومن خواصه ما يلى :

١- يذوب تماما فى الماء ومن ثم يبعد احتماله أن يصير هلاميا فى العبوة عند درجات الحرارة المنخفضة ،

٢- رغوته ممتازة ،

٣- قد يهيج الجلد ، وربما يرجع ذلك إلى وجود أحماض الكابريك الكابريليك.

شامبو الصابون

(أول شامبو صنعه الإنسان)

وهو عبارة عن مستحضر من الصابون فى شكل شامبو . وتصل نسبة الصابون فيه إلى حوالى ٢٠-٢٥ ٪ وإذا زادت عن ذلك فسوف يظهر ميلا للتغبش عند درجات الحرارة المنخفضة نتيجة إنفصال كميات قليلة من صابون الإستياريك وصابون الأحماض الدهنية ذات الوزن الجزيئى الكبير .

خواصه:

١-أن يكون سائلا متعادلا شفافا رائقا .

٢-أن يكون قوامه مثل قوام العسل صيفا وشتاء .

٣-أن يشارك فى تأثير التكيف للماء Conditioning effect .

٤-أن يظل رائقا متعادلا عند إذابته فى الماء .

٥-أن تكون رغوته وفيرة ثابتة ممتازة وخفيفة يسهل شطفها بالماء .

٦-أن تكون قوة تنظيفه عظيمة .

٧-أن تكون قوة ترطيبه جيدة .

مميزاته :

١-يمتلك أغلب الخواص المرغوبة فى الشامبو .

٢-يمتلك بعض الخواص المرغوبة التى لا تتوافر للعديد من مواد التنظيف .

٣-مادة ممتازة تفوق كل أنواع المخلفات الصناعية .

عيوبه :

١-محاليله القلوية تتسبب فى :

أ - خشونة الشعر وكآبة مظهره .

ب - احتمال إتلافه لفروة الرأس .

٢-عدم ثباته ضد الأوساخ الحمضية .

٣-حساسيته الشديدة للماء العسر Hard water .

إذ يحتوى الماء العسر على نسبة عالية من أيونات الكالسيوم والماغنسيوم التى تتفاعل مع مجموعة COONa مكونة مجموعات : - COO Ca

- COO Mg

وهاتان المجموعتان لا تذوبان فى الماء وتترسبان على الشعر فتكسبه كآبة المظهر ويصبح الصابون عامل تغطية coating agent بدلا من أن يكون عامل صقل scouring agent

ولتجنب حدوث ذلك تضاف المواد الحاجزة أو المانعة لأيونات الكالسيوم والماغنسيوم مثل :

أ - أملاح عديد الفوسفات Polyphosphate

ب - اثيلين داى أمين تترا أسيتك أسد EDTA

... إلخ

ويجب أن نذكر أن :

١- الشامبو المصنوع من حمض دهنى واحد نادرا ما يكون مرضيا ؛ لأنه لا يحقق جميع الخواص المطلوبة من الشامبو الجيد .

٢- الشامبو المصنوع من خليط جيد من الأحماض الدهنية له أداء ممتاز وأفضل من جميع أنواع المخلفات الصناعية ونادرا ما يتفوق عليه أى منظف .

بعض تراكيب شامبو زيت جوز الهند

المكـــــــونات	تركيبه (١)	تركيبه (٢)	تركيبه (٣)
زيت جوز هند	١٤	١٢	١٨
زيت زيتون	٣	٣	-
زيت خروع	٣	٥	٤
بوتاسا كاوية (٨٥٪)	٤,٧	٥	٥,٣
جلسرين	٢	٢,٥	٤
كحول ايثيلى	٤	-	-
صوديوم هكساميتاسليكات	١	-	-
عطور	٠,٣	٠,٥	٠,٢
ماء	٦٨	٦٨	٦٨
صودا كاوية	-	٠,٤	-
بوراكس	-	-	٠,٥

المحسنات :

١- جلسرين .

٢- محلول سكر .

٣- كحول .

٤- كلوريد البوتاسيوم .

٥- محلول البوراكس .

٦- عوامل تنحية (حجر للأيونات) لتتحد مع أيونات الكالسيوم والماغنسيوم .....إلخ المسببة عسر الماء EDTA .

طريقة التصنيع :

١- يتم تصنيع هذا الشامبو بالطريقة نصف الساخنة .

٢- تتبع نفس خطوات تصنيع الصابون السائل .

٣- يجب تبريد محلول الشامبو إلى درجة حرارة منخفضة ولمدة طويلة وتسمى هذه العملية بمعالجة التبريد winterizing treatment ثم يرشح ويعبأ .

الشامبو المصنوع من صابون زيت الزيتون

لفترة طويلة اعتبر هذا الشامبو بأنه أفضل أنواع الشامبو عند جميع أصحاب صالونات التجميل وأصحاب الحرف ، ومثل هذا الشامبو لا تجهل رغوته الواضحة لأنه يتكون أساسا من أوليات البوتاسيوم ، وعند صناعته يترك بعض من الزيت حر دون تصبن حتى يساهم فى التأثير الملطف conditioning على الشعر .

شامبو الصابون والبيض

فى الواقع ، المقصود بشامبو البيض هو استخدام البيض فقط .

وأفضل النتائج هو ضرب بياض البيض وحده ، وضرب صفار البيض وحده ، ثم يخلطان معا .

ويقال : إن من خواص صفار البيض ما يلى :

١- له فعل تنظيفى جيد وخاص ، واستعماله يجعل من الممكن تجنب تكوين الرواسب التى تنشأ من استخدام الصابون فى الماء العسر .

٢- أنه يجعل الشعر ذا لمعان جيد .

٣- جيد الاستخدام للشعر المبيض بشدة over bleached أوالتالف .

وعموما فإن شامبو البيض يستخدم للأغراض التالية :

١- فى المناطق التى يستخدم فيها الماء العسر .

٢- يستخدم للشعر شديد الجفاف .

٣- يستخدم والشعر مبلل.

و لم يعد هذا الشامبو كثير الاستخدام ، وقد يضاف البيض إلى شامبو الصابون أو شامبو المخلفات الصناعية فى صورة مسحوق البيض مع كمية من صبغة صفراء لأسباب فسيولوجية .

وحديثا استبدل مسحوق البيض المضاف إلى الشامبو بزيت البيض ذى الرائحة المميزة التى من الصعب إخفاؤها .

وبالرغم من :

١- رخص ثمن الصابون .

٢- العديد من المنظفات الصناعية لها خاصية واحدة أوخاصيتان من الخواص الكثيرة التى يمتلكها الصابون والتى يصعب الحصول عليها حتى باستخدام خليط صناعى .

فإن استخدام الصابون فى صناعة الشامبو أصبح أقل قبولا فى الأسواق ، ما لم يكن له استخدامات خاصة .

أسباب نجاح المنظفات المنزلية المخلقة :

وقد نجحت المنظفات الصناعية المخلقة فى إنتاج المنظفات الصناعية للأسباب الآتية :

١- قصور الصابون .

٢- تطور وتوافر المنظف الرخيص لمادة " صوديوم الكيل بنزين سلفونات " .

٣- وجود مواد بناءة builders للمنظفات مثل " تراى بولى فوسفات " .

٤- وجود المركبات المساعدة المختلفة مثل :

- المواد المقوية للرغوة foam boosters
- المواد المانعة لعودة ترسب الأتربة antiredeposition
- المظهرات الضوئية optical brighteners

الزيوت المكبرتة

Sulfated (- SO4H) and sulfonated (- SO3H) oils

فى عام ١٨٤٠م اكتشف الباحث "فرمى fermy " طريقة كبرتة زيت الزيتون بحمض الكبريتيك وأطلق على الناتج اسم " زيت حمض الكبريتيك sulfuric acid oil ، وهى أول مادة ذات نشاط سطحى غير الصابون non soap أمكن إنتاجها واستخدمت فى تثبيت الأصباغ mordant وقد فاقت زيت الزيتون الغير معالج الذى كان يستخدم لهذا الغرض .

وفى عام ١٨٧٤ كبرت زيت الخروع castor oil واستخدم المركب الناتج فى الصباغة بلون أحمر اليزارين alizarin red مما أدى إلى تسميته بزيت أحمر تركى Turkey red oil

وظلت الزيوت والدهون المكبرتة هى المواد ذات النشاط السطحى الوحيدة غير الصابون ذات الأهمية التجارية حتى عام ١٩٣٠ م حيث ظهرت صناعة المنظفات الصناعية synthetic detergent التى أفقدت الزيوت والدهون المكبرتة بعضا من استخداماتها .

وبعد استخدام الصابون فى صناعة الشامبو ، استخدمت الزيوت والدهون المكبرتة فى إنتاج الشامبو .

الزيوت المفضلة هى التى تحتوى على :

- كمية كافية من حمض الأوليك أو حمض الريسينوليك .
- كميات أصغر من الأحماض المشبعة والأحماض عديدة عدم التشبع .

إذ لا يمكن كبرتة الأحماض الدهنية كاملة التشبع أما الزيوت عالية عدم التشبع فمن الأرجح أن تتبلمر أو تتأكسد تحت ظروف الكبرتة .

ولذلك فإن الزيوت الواسعة الاستخدام هى :

أ - الشحم الحيوانى.

ب - زيت الزيتون .

ج - زيت الخروع .

د - زيت كبد الحوت cod liver oil .

هـ - زيت الماسيولاج neats foot oil .

و ـ زيت العنبر sperm oil .

ز ـ زيت جوز الهند .

وباستثناء الصابون نجد أن مركبات السلفات ومركبات السلفونات يمثلان المجموعة الأنيونية (أكبر المجموعات الأربعة للمواد ذات النشاط السطحى) . إذ تنقسم المجموعة الأنيونية كيميائيا إلى قطاعين كبيرين هما :

١- مركبات السلفات : sulfated compounds :

وهى المركبات التى يرتبط فيها الكبريت مع سلسلة الكربون بواسطة الأكسجين .

$$
-\overset{|}{\underset{|}{C}}-O-\overset{\overset{O}{\uparrow}}{\underset{\underset{O}{\downarrow}}{S}}-O \qquad (-SO_4H)
$$

٢- مركبات السلفونات : Sulfonated compounds :

هى المركبات التى يرتبط فيها الكبريت مع سلسلة الكربون مباشرة .

$$
-\overset{|}{\underset{|}{C}}-\overset{\overset{O}{\uparrow}}{\underset{\underset{O}{\downarrow}}{S}}-O \qquad (-SO_3H)
$$

ومجموعة السلفات والسلفونيك لا يكونان أملاح الكالسيوم والماغنيسيوم التى لا تذوب فى الماء .

المواد المستخدمة فى عملية التحميض هى :

١- حمض الكبريتيك .

٢- حمض الكلوروسلفونيك أو الأوليم **Oleum** .

٣- ثالث أكسيد الكبريت .

طرق تحضير الزيوت والدهون المكبرتة :

فى الغالب تعتمد طرق تحضير الزيوت والدهون المكبرته تماما على التجربة ، وفى العادة تكون المنتجات النهائية الناتجة غير نقية تماما من الناحية الكيميائية .

فى معظم خطوات التشغيل العامة يضاف حمض الكبريتيك المركز إلى الزيت تحت ظروف مختلفة مع حفظ درجة الحرارة عند درجة حرارة أقل من ٢٥ درجة م . وتحت الظروف العادية لمعظم حالات التفاعل تحدث الكبرتة بحمض الكبريتيك عند الرابطة المزدوجة بين كربون كربون وتحت ظروف التفاعل يمكن أن تهاجر الرابطة المزدوجة فتزيد من تعقيد المنتج .

وفى الوقت نفسه تحدث تفاعلات جانبية أخرى هى :

أ - التحليل الجزئى **partial hydrolysis** للجلسريد.

ب - التحليل الجزئى للسلفات **sulfate** إلى أحماض هيدروكسي**hydroxy acids** واللاكتون **lactone** واللاكتيد **lactide** .

ج - تكوين إستوليد **estolide**.

د - تكوين منتجات عالية الأكسدة أو مبلمرة غير معروفة المكونات .

$$CH_3(CH_2)_x\ CH = CH\ (CH_2)_y\ CO_2R + H_2SO_4 \longrightarrow$$
$$CH_3(CH_2)_x\ CH\ (OSO_3H)\ CH_2(CH_2)_y\ CO_2R$$

حيث $x + y = ١٤$

كبرتة زيت الخروع (حمض الريسينوليك)
(Sulfation)

يحتوى زيت الخروع على حمض الريسينوليك **ricinoleic** المحتوى على مجموعة الهيدروكسيل وتحدث الكبرتة بسهولة كبيرة عند مجموعة الهيدروكسيل عند الرابطة المزدوجة ويكون ناتج الكبرتة هو ما يسمى بزيت أحمر تركى مع حدوث تفاعلات جانبية أقل .

$$CH_3(CH_2)_5\underset{\underset{OH}{|}}{CH}-CH_2-CH=CH-(CH_2)_7-COOH + H_2SO_4 \rightleftharpoons$$

$$CH_3(CH_2)_5\underset{\underset{\underset{SO_3H}{|}}{\underset{O}{|}}}{CH}-CH_2-CH=CH-(CH_2)_7-COOH + H_2O$$

وتتغلب عملية السلفونات **sulfonation** على عملية السلفات **sulfation** فى الحالات التالية :

أ ـ تحت الظروف الخالية من الماء .

ب ـ استخدام حمض كلوروسلفونيك أو الأوليم عند درجات الحرارة العالية .

ج ـ استخدام ثالث أكسيد الكبريت عند درجات حرارة أقل .

طريقة كبرته زيت الخروع :

الكميات :

١٥٠ كجم زيت خروع.

٢١ كجم حامض الكبريتيك المركز التجارى .

٥٥ كجم محلول البوتاسا الكاوية (٣٨ بومى).

١٠٥ كجم كجم (لتر) ماء .

الخطوات :

وعاء التفاعل المستخدم لإجراء عملية الكبرتة له جاكت (قميص)، يمر به ماء لتبريد المواد المتفاعلة حتى لا ترتفع درجة حرارة التفاعل عن ٤٥ درجة م ، ومثبت بالوعاء قلاب لتقليب المكونات .

١- توضع كمية زيت الخروع فى وعاء التفاعل ،ثم يمرر ماء التبريد فى جاكت التبريد.

٢- يدار القلاب ،ثم يضاف حمض الكبريتيك ببطء وبكميات قليلة ،ويجب تجنب أبخرة التفاعل المتصاعدة ؛ لتأثيرها الضار على صحة الإنسان .

٣- يوقف إضافة الحامض إذا ارتفعت درجة حرارة التفاعل عن ٤٥ درجة م ،ويستمر التبريد.

٤- تستمر إضافة الحامض حتى تنتهى كميته وتستغرق حوالى ٤ ساعات .

٥- يستمر التقليب لمدة نصف ساعة بعد انتهاء إضافة الحامض ، ثم يوقف التقليب ، وتترك المكونات مدة ١٦ ساعة لاستكمال التفاعل والراحة التى يتحول لونها إلى اللون البنى الداكن وتصبح غليظة القوام (فى قوام الطحينة الحمراء).

٦- يسحب من قاع الوعاء كمية الحامض التالف الراقد **spent Acid** .

٧- يمكن غسل كمية الزيت المكبرت بكمية من الماء قدرها ٣٠ كجم على صورة رش على سطح المكونات ،ومع التقليب الهادئ جدا ،وهذه الكمية من الماء خارجة عن كمية الماء اللازمة للعملية (١٠٥ كجم)لإزالة أكبر قدر من كمية حامض الكبريتيك المتبقى فى الزيت .

٨- تكرر عملية الغسيل بنفس الطريقة إذا لزم الأمر .

٩- تضاف كمية البوتاسا الكاوية ببطء مع استمرار التقليب والتبريد لمعادلة حمض الكبريتيك المتفاعل ، وفى هذه الحالة يتغير لون الزيت إلى اللون الفاتح ، ويصبح غليظ القوام وتستمر إضافة القلوى ،وتختبر قلويته ويوقف إضافة القلوى إذا وصل تركيز أيون الأيدروجين عند رقمPH 8 .

١٠- بعد فترة ١٠ دقائق تضاف كمية الماء اللازمة وقدرها ١٠٥ كجم إلى مكونات التفاعل ببطء ومع إستمرار التقليب ،وفى هذه المرحلة يصبح لون الزيت المكبرت المتعادل نفس لون الزيت الأصلى ،ويصير قوامه من قوام الزيت العادى ٠

مميزات الزيوت المكبرتة :

١- عوامل استحلاب .

٢- عوامل ترطيب .

٣- عوامل تنظيف .

٤- عوامل احتراق .

٥- عوامل انتشار .

٦- فعالة فى الماء العذب والعسر .

عيوب الزيوت المكبرتة :

١- عوامل ضعيفة الرغوة .

٢- تميل إلى نزع لون الشعر .

٣- يقول البعض : إن الاستخدام الزائد لها يميل إلى ترك الشعر :

أ - كئيب المظهر .

ب - شبيها بالسلك wiry .

ج - صعب التصفيف .

استخدامات الزيوت المكبرتة :

١- عوامل استحلاب فى عملية فصل الزيوت **cutting oils** .

٢- رش الزيوت لإبادة الحشرات .

٣- فى مطهرات ومنظفات زيت الصنوبر الصناعية .

٤- تستخدم مخاليط الزيوت المكبرتة مع الزيوت والدهون لتزييت وتنعيم الغزل فى صناعة النسيج .

٥- دباغة الجلود .

مثال لإحدى التراكيب :

شامبو زيت الخروع المكبرت

وهذه التركيبة تسمى " بشامبو الزيت " إذ يمكن إضافة زيت معدنى إليه فلا يزال مع الشطف بسهولة ويظل هذا الزيت كرداء للشعر .

٥٩,٥	جزء	زيت خروع مكبرت ٧٥٪ .
١٩,٥	جزء	زيت زيتون مكبرت ٧٥٪ .
٣,٠	جزء	زيت معدنى خفيف .
٣,٥	جزء	جلسرين .
٠,٥	جزء	عطر .
١٤,٠	جزء	ماء .

سلفونات المشتقات البترولية

(- SO_3H)

للاستعاضة عن الزيوت والدهون الطبيعية توالت الدراسات على المشتقات البترولية (البنزين الكيروسين نفثالين البارافينات أوليفينات) والاستفادة من مجموعة السلفونات (-SO_3H) .

وأخرجت الدراسات المتطورة المبكرة فى مجال المنظفات المركبات التالية :

١- صوديوم الكيل بنزين سلفونات (صوديوم دوديسيل بنزين سلفونات) .

٢- تراى إيثانول أمين دوديسيل بنزين سلفونات .

٣- صوديوم كيريل بنزين سلفونات .

٤- صوديوم الكيل نفثالين سلفونات .

٥- بارافين سلفونات .

٦- ألفا - أوليفين سلفونات .

ومعظم هذه المركبات تدخل فى صناعة المنظفات الصناعية .

الكيل بنزين سلفونات

Alkyl Benzene Sulphonates

(-SO_3H)

ورمزها : $R-C_6H_4-SO_3H$

أو R-⬡- SO3H

صوديوم الكيل بنزين سلفونات R-⬡-SO_3Na

حيث **R** = سلسلة بمجموعة الألكيل وبتغير طول السلسلة تتغير خواص المنظف الناتج كما يلى :

أ ـ عندما تحتوى سلسلة بمجموعة الالكيل على ٤-٨ ذرة كربون فإن المركب المكبرت الناتج يكون فى العادة عامل ترطيب **wetting agent** وليس منظفا .

ب ـ عندما تحتوى السلسلة على ١٠-١٤ ذرة كربـون فـإن المركـب النـاتج تكـون لـه خواص تنظيف جيدة .

وإذا كانت السلسلة متفرعة فإنها تقاوم عملية التحلل الإنزيمـى البيئـى (أى تكـون ضـارة بالبيئة لعدم تحللها) لذلك استبدلت بسلسلة أخرى مستقيمة السلسلة قابلة للتحلل البيئى .

طريقة التحضير :

أولا :

تحضير مجموعة الألكيل (دوديسيل Dodecyl)

تنتج مجموعة الدوديسيل من بلمرة الـبروبيلين C_6H_6 باتحـاد أربعـة جزيئـات منـه مكونـة بوليمر رباعى الأعضاء Propylene Tetra-mer (PT)$C_{12}H_{24}$.

ثانيا :

وعندما تتصل مجموعة الدوديسيل بحلقة البنزين تتكون سلسلة جانبية مرضية واقـترب وزن جزىء ألكيل البنزين ($C_{12}H_{25}$-C_6H_5) من الوزن النظرى وهو ٢٤٦ .

ثالثا :

تضاف مجموعة السلفونات SO_3H- إلى ألكيلات البنزين بطريقـة الكبرتـة وباسـتخدام أحد المواد التالية :

أ ـ حامض الكبريتيك .

ب ـ حامض الأوليم Oleum .

ج ـ ثالث أكسيد الكبريت .

والمادة الناتجة هي :

دوديسيل بنزين سلفونات مستقيم السلسلة

Linear Dodecyl Benzene Sulfonates .

وهو سائل لزج فاتح اللون ولا يزال أكثر المواد المستخدمة فى صناعة المنظفات .

رابعا :

المعادلة بالقلوى :

تعادل ألكيلات البنزين سلفونات باستخدام :

أ ـ أيدروكسيد الصوديوم والملح الناتج هو :

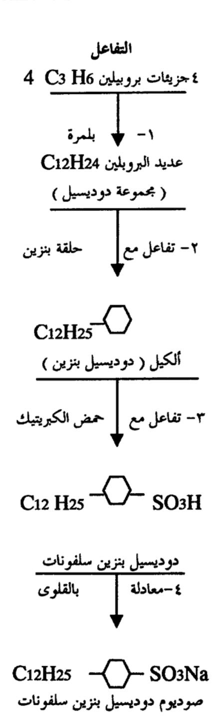
صوديوم دوديسيل بنزين سلفونات مستقيم السلسلة ورمزه :

$R-C_6H_4-SO_3Na$

R–⬡– SO_3Na

ب ـ ترای ایثانول أمین دودیسیل بنزین سلفونات مستقیم السلسلة .

TEA Dodecyl Benzene Sulfonates .



مميزاها :

١- تلى الصابون فى إجمالى الكميات المستخدمة فى التنظيف .

٢- لها خواص ترطيب واستحلاب وانتشار جيدة .

٣- قوية فى إزالة الدهون .

٤- لها قوة ترغية جيدة لذلك تستخدم بشكل واسع فى إنتاج مساحيق الحمام ذات الفقاقيع **bubble bath** .

٥- يفضل استخدامها فى منظفات الغسيل السائلة المستخدمة فى الأغراض العامة وفى غسيل الأطباق لأن أملاح الكالسيوم والماغنسيوم تذوب فى الماء ولا تترك أثرا حول فوهات مواسير الصرف .

٦- تستخدم بكميات كبيرة فى إنتاج مساحيق الغسيل المنزلية وخاصة أملاحها الصوديومية .

٧- إذا احتوى الشامبو على كمية صغيرة منها فى إعطائه رغوة ممتازة .

٨- يمكن استخدامها عند إنتاج شامبو سائل رخيص الثمن إذا أضيف إليها مكونات نشطة أخرى مثل الكانول أميدات .

٩- تراى إيثانول أمين دوديسيل بنزين سلفونات تدخل بنسبة ٣٥ ٪ فى بعض تراكيب شامبو الشعر الدهنى .

عيوبها :

١- تترك الشعر جافا تماما وخشنا لزج الملمس .

٢- تتسبب فى حدوث مشاكل فى تطاير الشعر **fly- away** .

٣- تعطى درجة عالية من التهيج .

صوديوم كيريل بنزين سلفونات

وفيها استبدلت بمجموعة الدوديسيل الناتجة من البروبيلين المبلمر بمجموعة الكيريل **keryl** من الكيروسين .

وتتبع نفس خطوات التحضير السابقة ، والملح الناتج هو صوديوم كيريل بنزين سلفونات .
Sodium Keryl Benzene Sulphonates.

ورمزه : $R- C_6H_4- SO_3 Na$

$R-\bigcirc-SO_3Na$

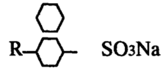
ولا يستخدم الملح فى حد ذاته فى صناعة الشامبو للأسباب التالية :

١- يترك الشعر لزج الملمس .

٢- يجفف الشعر .

صوديوم ألكيل نفثالين سلفونات
Sodium Alkyl Naphthalene Sulphonates

ورمزه :



مميزاتها :

١- تذوب فى الماء بسهولة شديدة

٢- تستخدم كعوامل ترطيب وانتشار .

٣- تستخدم كعوامل تعليق وتثبيت فى أنظمة الانتشار .

٤- ثابتة لا تتحلل فى الوسط القلوى أو الحمضى .

٥- ليست حساسة نحو الأكسدة بعوامل الأكسدة القوية .

صوديوم بارافين سلفونات
Sodium Paraffin Sulphonates

أثناء الحرب العالمية الثانية أنتجت ألمانيا هذه المادة كبديل للصابون ومن أملاحها :

- أملاح الصوديوم .
- أملاح أحادى الكانول أمين .

وبالرغم من أن لها بعض المزايا ، إلا أنها اكتسبت سمعة سيئة بسبب عيوبها .

مميزاتها :

١- أملاح الصوديوم للمركبات ك١٢ ك١٥ لها الخواص التالية :

أ ـ لها قوة ترغية جيدة .

ب ـ جيدة الذوبان .

٢- أملاح الأمونيوم (أحادى إيثانول أمين) للمركبات ك١٢ ك١٥ :

أ ـ رخيصة الثمن .

ب ـ مفيدة فى صناعة الشامبو السائل .

عيوبها :

لها تأثير جاف وخشن على البشرة والشعر .

صوديوم ألفا – أوليفين سلفونات

Sodium Alpha Olefin Sulphonates

الأوليفينات هى مركبات هيدروكربونية مستقيمة السلسلة بها رابطة مزدوجة واحدة ومركبات هذا القسم تشمل مكونين رئيسيين هما :

1-Alpha Olefin Sulphonates

$$R\text{-}CH = CH\text{-}OS_3Na$$

2-Alkyl Hydroxy Sulphonates

$$R - \underset{\displaystyle OH}{\underset{|}{CH}} - CH_2 - OS_3Na$$

وأفضل المركبات هى التى تحتوى على ١٤-١٦ ذرة كربون لما لها من الخواص التالية :

١- خواص تنظيف وترغية تشبه خواص ألكيل بنزين سلفونات .

٢- خواص ترغية عالية حتى فى وجود الإفرازات الدهنية sebum وفى وجود الماء العسر.

٣- نقطة تغبشها منخفضة .

٤- أقل تهيجا للبشرة .

٥- ثباتها ممتاز عند PH قلوى والتى تتيح مدى واسعا من الاستخدام خاصة عند تكوين شامبو منخفض الـ PH .

ومركبات هذا القسم لها أهمية خاصة لاستخدامها على نطاق واسع فى إنتاج كل من :

١- مساحيق الحمام الرغوية .

٢- شامبو منخفض الـ PH .

الألكيل سلفات

Alkyl Sulphates (RO SO3H)

قام بتحضيره العالم الألماني" هيدرير فيرك " Deutsch Hydrier Werke وأصبح من أهم أقسام المواد ذات النشاط السطحى المعتمدة على الدهون لأهميتها . وقد بيعت أول هذه المواد فى ألمانيا عام ١٩٣٠ م تحت عدة أسماء تجارية منها :

- جاردينولز	Gardinols
- أورفوس	Orvus
- دوبونول	Duponol
- درفت	Dreft
- درين	Drene

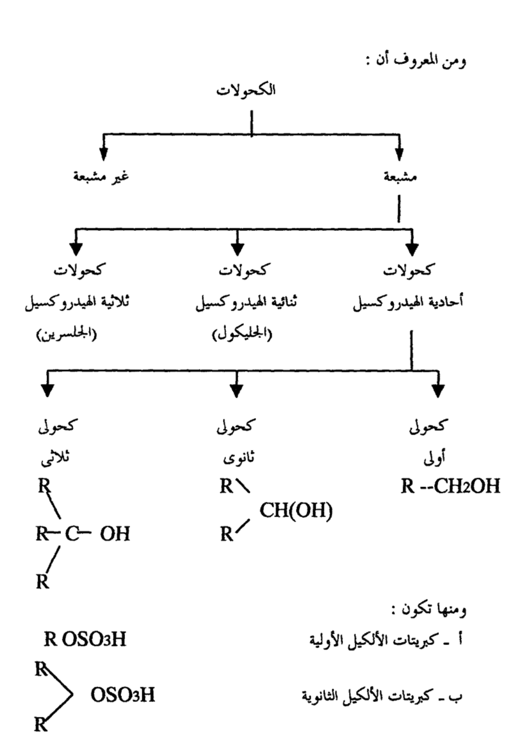
ومما سبق نجد أن المادة الواحدة والتى لها اسم علمى واحد يمكن أن يكون لها عدة أسماء تجارية تباع تحتها .

تنقسم كبريتات الألكيل إلى نوعين هما :

١- كبريتات الألكيل الأولية Primary Alkyl Sulfates

٢- كبريتات الألكيل الثانوية Secondary Alkyl Sulfates

ومن المعروف أن :



ومنها تكون :

أ ـ كبريتات الألكيل الأولية $R\,OSO_3H$

ب ـ كبريتات الألكيل الثانوية $R_2\,OSO_3H$

الألكيل سلفات الأولية

(كبريتات الألكيل)

Primary Alkyl Sulphates

تحضيرها :

١- الزيوت أو الدهون ——تشقق إلى——◄ أحماض دهنية + جلسرين .

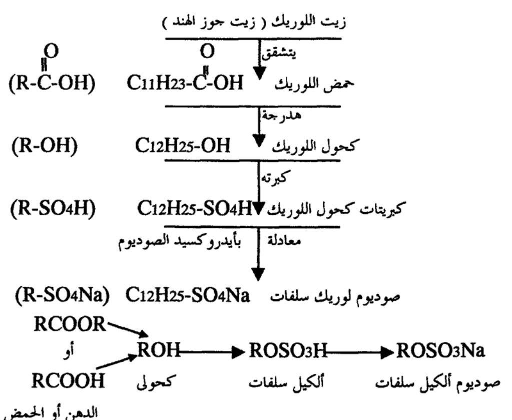
٢- الأحماض الدهنية ——تقطر إلى أنواعها——◄ أحماض دهنية منفردة .

٣- الحمض الدهنى المنفرد ——يهدرج تحت ضغط مرتفع + عامل مساعد——◄ كحول الحمض الدهنى .

٤- كحول الحمض الدهنى ——يكبرت——◄ كبريتات الكحول الدهنى .

٥- كبريتات الكحول الدهنى ——يعادل بالقلوى——◄ الملح القلوى للكحول الدهنى المكبرت.

مثال :



أولا : تحضير الكحولات الدهنية

المواد الخام المستخدمة فى تحضير الكحولات الدهنية :

١- الزيت والدهون fats أو الأحماض الدهنية وهى :

- زيت جوز الهند .
- الشحم الحيوانى .
- الدهون المهدرجة .
- زيت النخيل .
- زيت نوى النخيل .
- زيت العنبر .

وفى العادة لا تستخدم الزيوت عديدة عدم التشبع لأن الكحولات الناتجة منها العالية عدم التشبع لا تخضع للهدرجة .

٢- الشموع waxes :

والمستخدم منها هو الموجود فى زيت كبد الحوت ،إلا أنه لم يعد متوافرا .

٣- البارافينات (C_nH_{2n+2}) paraffins :

وهى هيدروكربونات مشبعة أى ترتبط ذرات الكربون داخل الجزىء برابطة واحدة وترتبط باقى روابط ذرة الكربون بذرات الأيدروجين ومنها " الميثان الإيثان البروبان ... إلخ " .

وتنتج الكحولات الثانوية مستقيمة السلسلة عن طريق أكسدة المواد البارافينية وتباع تحت اسم تجارى Tergitol إنتاج شركة Union Carbide Corporation .

٤- الأوليفينات (C_nH_{2n}) Olefines :

وهى هيدروكربونات أحادية عدم التشبع أى تحتوى على رابطة واحدة مزدوجة وبذلك تكون عدد ذرات الأيدروجين داخل الجزىء أقل بذرتين أيدروجين عن البارافين المقابل ومنها (الإيثيلين البروبيلين البيوتيلين ...إلخ) .

وتحضر الكحولات مستقيمة السلسلة بتفاعل الأوليفين مع أول أكسيد الكربون تحت ظروف معينة .

٥- الإثيلين $CH_2 = CH_2$:

تستخدم طريقة زجلر Ziegler process لبلمرة الإيثيلين وإنتاج كحولات أولية مستقيمة السلسلة لها عدد متساو من ذرات الكربون تماثل المصنوعة من الدهون .

ويتوفر منها منتجات ذات أطوال مختلفة منها ما يسمى باسم تجارى Alfols مسجل لشركة Continental Oil Company .

طرق تحضير الكحولات الدهنية :

تحضر الكحولات الدهنية من الدهون أو الأحماض الدهنية بإحدى الطريقتين التاليتين :

١- الهدرجة Hydrogenation :

وفيها تهدرج المواد الدهنية الخام وهى :

أ - الدهون .

ب - الأحماض الدهنية .

ج - الإسترات .

ظروف الهدرجة : تتم تحت ضغط مرتفع ٣٠٠٠ رطل / بوصة[٢] (مربعة) وفى وجود كروميت النحاس كعامل مساعد .

وتحت هذه الظروف تتشبع الأحماض الغير مشبعة للسلاسل الدهنية والكحول الناتج يكون مشبعا .

٢- الإختزال بفلز الصوديوم :

وتستخدم هذه الطريقة للدهون فقط ولا تستخدم للأحماض الدهنية . وفى هذه الطريقة تختزل مجموعة الكربوكسيلات الموجودة فى الإستر دون أن تتأثر الروابط المزدوجة ، ولذلك فهى مفيدة فى إنتاج الكحولات الدهنية الغير مشبعة مثل كحول الاوليل Oleyl alcohol .

والجدول التالى يلخص مميزات وعيوب الطريقتين :

م	الهدرجة تحت ضغط مرتفع	الاختزال بالصوديوم
١	تكلفة تصنيع أقل	استثمار رأس مال أقل
٢	تستخدم الإسترات والأحماض الدهنية	تستخدم الإسترات وحدها
٣	تشبع الروابط المزدوجة	تصنع الكحولات المشبعة والغير مشبعة المناظرة

و فى العادة تستخدم كحولات الشحم الحيوانى و كحولات زيت جوز الهند و زيت النخيل (زيوت الأنوية) بدون تجزئة و فى هذه الحالة يطلق عليها Board cut ، أما اذا أجريت عليها عملية التجزئة للحصول على كحولات دهنية منفردة سميت الأحماض الدهنية المنفردة Narrow cut .

مثل :

- كحول اللوريل — Lauryl alcohol $C_{12}H_{25}OH$
- كحول الميريستيل — Merystyl alcohol $C_{14}H_{24}OH$
- كحول اليستيل — Cetyl alcohol $C_{16}H_{33}OH$
- كحول استيريل — Stearyl alcohol
- كحول أوليل — Oleyl alcohol

ثانيا : كبرتة الكحولات الدهنية

Fatty alcohols sulphation (SO_4H)

عوامل الكبرتة Sulfating agents :

١- ثالث أكسيد الكبريت :

وهو أكثر عوامل الكبرتة الصناعية أهمية واستخداما وبصفة خاصة بعد اكتشاف المواد المثبتة stabilizers مثل البورات borates وهذه المثبطات تمنع بلمرة ثالث أكسيد الكبريت.

فوائد استخدام ثالث أكسيد الكبريت :

- سعره منخفض .
- عدم الحاجة إلى المزيد منه excess أثناء التفاعل .
- الكحول المكبرت الناتج عالى النقاء يحتوى على أقل كمية من الأملاح الغير عضوية.

عيوب استخدام ثالث أكسيد الكبريت :

- نشاطه الشديد يتسبب فى تكوين المزيد من اللون بخلاف استخدام عوامل الكبرتـه الأخرى .

٢- حامض الكبريتيك والأوليم :

يستخدمان على نطاق تجارى أيضا .

فوائد استخدامهما :

- لأنهما سائلان لذلك يمكن تقدير كمية كل منهما داخل أجهزة التفاعل .

عيوب استخدامهما :

- لأن تفاعلهما يكون متوازنا equilibrium لذلك يستخدم المزيد من أى منهما ويتطلب ذلك إزالة الحمض التالف spent acid الزائد عن التفاعل ويؤدى أيضا إلى تكوين ملح فى المنتج النهائى .

٣- حامض كلوروسلفونيك (CLSO3H) :

عامل هام للكبرتة التجارية .

فوائد استخدامه :

- سهل التداول .
- يكون منتجات فاتحة اللون .

عيوب استخدامه :

- أثناء التفاعل ينطلق غاز كلوريد الأيدروجين الذى يتسبب فى حدوث مشاكل التآكل . ولذلك تتكون بعض أملاح الكلوريد فى المنتج النهائى .

٤- حامض السلفاميك (NH2 SO3H) Sulfamic acid :

له بعض الاستخدامات فى التفاعلات التجارية .

فوائد استخدامه :

- يحافظ على عدم تشبع الكحول المكبرت .
- يحافظ على مواضع sites هامة أخرى قابلة للتفاعل .
- يعطى كبرتة متزامنة مع تعادله إلى أملاح الأمونيوم .
- عامل آمن.
- ينتج أقل كمية من الملح الغير عضوى .
- لايحدث تآكلا .

عيوب استخدامه :

- تكلفته مرتفعة.
- يتداول فى حالة صلبة.
- يحتاج إلى مذيب للتفاعل .

كبرتة الكحولات الدهنية المشبعة طويلة السلسلة (معمليا) :

تتم باستخدام عوامل كبرتة معتدلة مثل :

أ - معقد ثالث أكسيد الكبريت البريدين **Pyridine** .

ب - معقد ثالث أكسيد الكبريت داى أوكسان **Dioxane** .

ج - معقد يوريا كلوروسلفونيك .

واستخدام معقدات ثالث أكسيد الكبريت يهدئ من نشاطه ويزيد من تفاعلات التنظيف.

كبرتة الكحولات الدهنية المشبعة طويلة السلسلة (تجاريا) :

وتتم سواء بطريقة الوجبات **batch process** أو بالطريقة المستمرة باستخدام أى من:

- ثالث أكسيد الكبريت .
- الأوليم .
- حامض الكبريتيك .
- حامض كلوروسلفونيك .
- حامض سلفونيك .

والتفاعلات العامة هى :

$$ROH + SO_3 \longrightarrow ROSO_3H$$

$$ROH + H_2SO_4 \longrightarrow ROSO_3H + H_2O$$

$$ROH + ClSO_3H \longrightarrow ROSO_3H + HCl$$

$$ROH + NH_2SO_3H \longrightarrow ROSO_3NH_4$$

كبرتة الكحولات الدهنية الغير مشبعة (مثل الأوليك) :

لا تستخدم عوامل الكبرتة العادية للأسباب التالية :

١- تتفاعل مع الروابط المزدوجة .

٢- تتفاعل مع مجموعة الكحول الأولى .

لذلك تستخدم عوامل الكبرته المعتدلة التى تقلل التفاعل مع الروابط المزدوجة ومن هذه العوامل المستخدمة ما يلى :

١- ثالث أكسيد الكبريت البيريدين .

٢- حمض السلفاميك .

٣- ثالث أكسيد الكبريت   داى أوكسان .

٤- معقدات ثالث أكسيد الكبريت أو حمض كلوروسلفونيك مع أملاح غير عضوية .

٥- معقدات اليوريا مع حمض الكبريتيك أو حمض سلفونيك .

ثالثا : التعادل بالقلوى

القلوى المستخدم لمعادلة كبريتات الألكيل هو :

١- أيدروكسيد الصوديوم .

٢- إيثانول أمين (ثلاثى وثنائى) .

٣- أملاح الامونيوم .

٤- أملاح الزنك .

٥- أملاح الكالسيوم .

٦- أملاح الماغنيسيوم .

وفى بعض الحالات يستخدم خليط من الأملاح ليكون المنتج أكثر فاعلية .

أملاح ألكيل سلفات

١- صوديوم لوريل سلفات

- Sodium Louryl Sulphates

٢- صوديوم ميريستل سلفات

- Sodium Myristyl Sulphates

٣- أحادى إيثانول أمين لوريل سلفات

- Monoethanol mine (MEA) lauryl Sulphates

٤- تراى إيثانول أمين لوريل سلفات

- Triethanol amine (TEA) lauryl Sulphates

٥- أمونيوم لوريل سلفات

- Ammonium lauryl Sulphates

٦- زنك لوريل سلفات

- Zinc lauryl Sulphates

٧- كالسيوم لوريل سلفات

- Calcium lauryl Sulphates

٨- ماغنسيوم لوريل سلفات

- Magnesium lauryl sulphates

٩- تراى ديسيل لوريل سلفات

- Tridecyl lauryl Sulphates

الخواص العامة لأملاح ألكيل سلفات :

منظفات ممتازة كاملة الفاعلية وأصبحت العامود الفقرى للشامبو فى الأسواق . وتعتمد خواصها على :

أ - طول سلسلة الكحول الدهنى المكبرت .

ب - نوع الكاتيون المرتبط .

ولذلك تختلف خواصها حسب مصدرها والكحولات التى صنعت منها ويجب أن نتذكر أن كبريتات الألكيل التى نحصل عليها هى خليط .

والخليط النموذجى منها هوالذى يتكون من :

ك١٢ = ٦٢٪ .

ك١٤ = ٢٢٪ .

ك١٦ = ١٤٪ .

ك١٨ = ٢ ٪ .

١- **الذوبان** : يزداد ذوبان الكحولات المكبرتة كلما قصر طول السلسلة .

٢- **الخواص المنظفة** :

أ - تزداد الخواص المنظفة كلما قصر طول السلسلة ، فالكحولات الدهنية المكبرته ك١٢ و ك١٤ لها خواص تنظيف جيدة عند درجات الحرارة المنخفضة عن الكحولات ك١٦ و ك١٨ .

ب - تتأثر الخواص بنوع الكاتيون المتحد ، فمثلا نجد أن :

صوديوم ألكيل سلفات له تأثير أقوى فى نزع الدهون عن أمونيوم ألكيل سلفات أو تراى إيثانول أمين ، وبسبب هذا التأثير الشديد لملح الصوديوم فإنه يستخدم

فقط فى الشامبو المعالج للشعر الدهنى . بينما يستخدم فى مركبات الشامبو الأكثر شعبية مركبات أحادى إيثانول أمين وتـراى إيثـانول أمـين التـى لهـا تأثـير منظـف معتدل، وكذلك أملاح أمونيوم ألكيل سلفات لها أيضا تأثير منظف معتدل ونادرا ما تستخدم وحدها بسبب نقطـة تصلبـها العاليـة وتستخدم مخلوطـة مـع أحـادى إيثانول أمين وثلاثى إيثانول أمين ، والشامبو المكـون مـن هـذه المـواد لـه خـواص تنظيف وترغية جيدة ويترك الشعر طيعا .

٣- **خواص الترغية** : رغوتها ممتازة وهى كما يلى :

أ ـ كبريتات اللوريل تعطى رغوة أكبر حجما .

ب ـ كبريتات الميريستيل تعطى رغوة أكثر وفرة .

والخليط المكون منهما يكون أكثر توافقا ويعطى رغـوة مـن النـوع الكثيـف الرطـب وهى مفضلة للغاية .

ج ـ كبريتات السيتيل ضعيفة الذوبان جدا والخليط المكون من ك١٢ و ك١٤ و ك١٦ له رغوة ممتازة ويترك الشعر ناعما أملس جيد الرغوة فى الماء العسر .

د ـ كبريتات الأوكتيل Octyl والديسيل Decyl فهما بالتحديد مثبطان للرغوة .

٤- **الثبات فى الماء العسر** :

فعالة تماما وممتازة الثبات فى الماء العسر . ويزداد تأثير الماء العسر على الكحولات المكبرتة كلما زاد الوزن الجزيئى لها .

٥- **التأثير المهيج** :

- الكحولات المكبرتـة (كـابريليك) ك٨ وكـابريك ك١٠ تميـل أن تكـون مهيجـة irritant وعند إجراء التجزئة يمكن خفضها .
- كبريتات الإلكيل ك١٢ و ك١٤ ليس لها تأثير مهيج .

٦- **التزنخ** : خالية من التزنخ .

٧- **الترطيب** : قوية الترطيب .

٨- **الشطف** : سهلة الشطف من على الشعر .

٩- **تترك الشعر ناعما أملس** .

١٠- **خواصها الوظيفية وخواصها الملينة** : تشبه خواص الصابون الذى له نفس الوزن الجزيئى .

١١- **كبريتات الألكيل ك١٢ و ك١٤** :لها قوة تخزين جيدة كما أن ترای إيثانول أمين الكيل سلفات جيدة الثبات أثناء التخزين .

عيوبها :

حساسة نحو التحلل فى الوسط الحمضى والقلوى الساخن .

استخداماتها :

١- تدخل فى إنتاج صابون المنظفات الصناعية **Synthetic detergent bars** .

٢- تدخل فى إنتاج الصابون المخلوط **combo bars** المتكون من صابون مضاف إليه منظفات صناعية .

٣- لأن سلفات الإلكيل طويلة السلسلة لها خواص ممتازة فى التنظيف والترطيب والترغية فإنها كثيرة الاستخدام فى المنتجات السائلة مثل :

أ - الشامبو وتضاف بنسبة ٧-١٥ ٪ .

ب - تستخدم بعض منتجاتها فى معجون الأسنان كعوامل مرغية ومنظفة .

ج - سوائل غسيل الأطباق خفيفة المفعول .

د - رغوة الحمام **bubble baths** .

هـ - المنظفات السائلة شديدة المفعول.

و - شامبو السجاجيد **rug shampoo** .

٤- تستخدم فى المنظفات المستعملة بطريقة الرش **spray** مثل :

أ - كريمات الحلاقة .

ب - تراكيب تنظيف الأسطح الصلبة .

ج - كمواد استحلاب وانتشار فى صناعة النسيج .

د - كيماويات تشغيل الجلود.

صوديوم لوريل سلفات

Sodium Lauryl Sulfate

$C_{12} H_{25} SO_4 Na$

ويباع تحت عدة أسماء تجارية منها :

م	الاسم التجارى	الشركة المنتجة	الحالة	المادة الفعالة
١	Texapon N28	Henkel	سائل	٢٨٪
٢	EMAL 30E	Kao	سائل	٣٠٪
٣	EMAL 10N	Kao	ابريه	٩٤٪
٤	EMAL 10P-HD	Kao	مسحوق	٩٤٪

يمكن الحصول على هذا المنظف فى صورة مسحوق أبيض مكون من منظف مركز مع كبريتات الصوديوم كمادة مالئة .

والملح الناتج من عملية الكبرتة باستخدام ثالث أكسيد الكبريت عالى النقاء وخال من الكحولات الدهنية ومن الأملاح غير العضوية وله درجة مناسبة من اللزوجة .

وتقاس نقاوة صوديوم لوريل سلفات باستخدام الرقم اليودى وهى مرتبطة عموما بالخواص التالية :

- الترغية الجيدة .
- الترطيب .
- التنظيف .

والجدول التالى يوضح بعض الأرقام values الهامة والصفات ذات النشاط السطحى لأملاح صوديوم ألكيل سلفات طويلة السلسلة .

Rin ROSO3Na	التوتر السطحى داين/سم ٠,١٪- ٢٥° م	ارتفاع الرغوة مم ٠,١٪- ٦٠° م ١٠٠جزء فى المليون	الذوبان (٪) ٢٥ درجة م
C12 H25	٤٩,٠	٢٤٠	٢٨,٨
C14 H29	٢٥,٣	٢٤٦	٠,٢٣٧
C16 H33	٣٥,٠	١٧٨	٠,٠٥
C18 H37	٤٠,٦	١٥١	٠,٠٢
C18 H35 (oleyl)	٣٥,٠	٢٢٦	مرتفع
C18 H35 (elaidyl)	٣٦,١	٢٠٢	مرتفع

خواصه :

١- الملح ضعيف الذوبان على البارد ، ويزداد الذوبان بارتفاع درجة الحرارة .

٢- يمكن الحصول على محلول مركز عند درجة الحرارة العادية (٣٥-٤٠ درجة م) .

٣- درجة تغبشته ولزوجته العالية جعلته أكثر ملاءمة فى إنتاج الشامبو الكريمى وشامبو المسحوق .

٤- شديد الثبات فى المحاليل القلوية والمتعادلة وضعيف الحمضية ولكنه يتحلل فى المحاليل شديدة الحمضية .

مميزاته :

١- فاق جميع الأملاح الأخرى من حيث :

أ - رغوته كبيرة الحجم .

ب - رغوته لامعة flash foam .

٢- تنظيفه فعال وممتاز للشامبو .

٣- فعال فى إزالة الدهون .

٤- لا يتأثر بوجود أيونات الكالسيوم والماغنسيوم .

عيوبه :

١- له تأثير مهيج إلى حد ما .

٢- أقل ذوبانا عن أملاح الأمنيات Amins .

أمونيوم لوريل سلفات
Ammonium Lauryl Sulphate

ويباع باسم تجارى هو :

الاسم التجارى	الشركة المنتجة	الحالة	المادة الفعالة
Texapon ALS	Henkel	سائل	٪٤٠

وترجع شعبية هذا المنظف لمميزاته التالية :

١- جيد الذوبان .

٢- جيد الرغوة .

٣- أكثر ثباتا عن أملاح صوديوم لوريل سلفات .

يجب الأخذ فى الاعتبار أن الملح يتحلل عن رقم PH حمضى (أعلى من ٤,٥) مما يتيح عمل تراكيب من الشامبو منخفض الـ PH .

ماغنسيوم لوريل سلفات
Magnesium Lauryl Sulphate

استخداماته :

١- يستخدم فى إنتاج مساحيق ممتازة لا تتكتل .

٢- مفيد فى شامبو السجاجيد حيث تزال الأتربة عن طريق استخدام التفريغ (الفاكيوم) وشفط الرغوة المتولدة باستخدام الفرشة brushing بأقل حجم من المحلول المنظف .

الميرسولات
Mersolates
Primary Alkyl (or-Alkene) Sulphonates
$R\text{-}SO_3\text{-}Na$

نوع من الكحولات الأولية استخدم فى منتجات التنظيف .

الألكيل سلفات الثانوية
Secondary Alkyl Sulfate

$$
\begin{array}{l}
\quad\;\; CH_3 \\
\quad\;\;\; | \\
R-C-O-SO_2\,Na \\
\quad\;\;\; | \\
\quad\;\; H
\end{array}
$$

خواصها :

١- رائحتها غير سارة .

٢- عوامل ترطيب ضعيفة.

٣- لها بعض الفاعلية من حيث الانتشار والاستحلاب .

٤- سهلة التحلل وبصفة خاصة إذا سمح لها أن تكون حمضية .

وتفاعل التحلل هو :

$$R\text{-}CH(CH_3)\text{-}O\text{-}SO_2ONa + H_2O \longrightarrow R\text{-}CH(CH_3)\text{-}OH + Na\,HSO_4$$

وملح بيكبريتات الصوديوم الناتج من التحلل شديد الحمضية لذلك إذا بدأ التحلل فإنه يسرع من انخفاض الـ PH ويعتبر عاملا مساعدا ذاتيا **auto catalyst** .

عيوبها :

مخيبة للآمال تماما كمنظفات ولا يوصى باستخدامها فى صناعة الشامبو .

ومن مركبات هذا النوع ما يلى :

١- مركب **Tergitols** .

يوصى باستخدامه كعامل استحلاب بالمقارنة بعوامل الاستحلاب الأخرى .

٢- مركب **Teepol-10**.

$$
\begin{array}{c}
CH_3 \\
| \\
R-C-O-SO_2-ONa \\
| \\
H
\end{array}
$$

ويصنع هذا المركب من الأوليفينات المشتقة من الشموع وكـان هـو أول منظـف صنـاعى سائل خالى من الصابون و أول من قام ببيعه هى شركة " شل Shell " عام ١٩٤٢ .

استخداماها :

١- لغسيل الأطباق والتنظيف العام .

٢- تخلط مع كبريتات الصوديوم وتجفف بالرش لإنتاج مسحوق يستخدم فى إنتـاج المسـاحيق الخالية من الصابون .

٣- تخلط مع الصابون لإنتاج قطع الصابون tablets التى تستخدم لأغراض التواليت toilet purposes فى ماء البحر .

وقد استخدمتها القـوات المسـلحة بالولايـات المتحـدة الأمريكيـة أثنـاء الحـرب العالميـة عـام ١٩٣٩- ١٩٤٥ .

ألكيل إيثر سلفات

Alkyl Ether Sulfates

وتسمى أيضا ألكيل بولى إيثيلين جليكول سلفات

Alkyl Polyethylene Glycol Sulfates

طريقة التحضير :

الزيوت والدهون ——— تشقق ———◄ أحماض دهنية

الأحماض الدهنية ——— هدرجة / أو اختزال ———◄ كحولات دهنية

كحولات دهنية ——— Ethoxylation / $(OCH_2\ CH_2)_n$ ———◄ إثيرات الكحولات الدهنية

وفى هذا التفاعل تتحد الكحولات الدهنية طويلة السلسلة مع عدد مـن جزئيـات أكسـيد الإيثيلين ($OCH_2\ CH_2$) ethylene Oxide كما يلى :

$$R\text{-}OH \xrightarrow{(OCH_2\,CH_2)n} R(OCH_2\,CH_2)n\,OH$$

والهدف من إضافة مجموعات أكسيد الإيثيلين هو تحسين خواص المنتج ، وبالنسبة للشحم الحيوانى فإن إضافة وحدتين من أكسيد الإيثيلين هو الحد الأقصى لتحسين خاصية الذوبان دون حدوث انخفاض كبير فى قدرته على التنظيف ،

وكذلك يضاف وحدتان من أكسيد الإثيلين لحمض لوريك زيت جوز الهند ليكون :

$$C_{12}H_{25}\,(OCH_2\,CH_2\,)_2\,OH$$

ومع زيادة رقم أكسيد الإيثيلين يقل التأثير المهيج للمركب ،وعندما يصل إلى ٧ أكسيد إيثيلين (7EO) يقترب التأثير المهيج من الصفر فى اختبار عين الأرنب rabbit eye test والزيادة الكبيرة فى عدد مجموعات الأوكسى إيثيلين إلى ١٠(n=10) تقلل خواص التنظيف وتحسن خواص استحلاب ذوبان أيون المعدن ،

وعند اتحاد الكحولات الدهنية مع أكسيد البروبيلين بدلا من أكسيد الإيثيلين فإنه يتكون المئات من الكحولات الثانوية باختلاف طول سلسلة أكسيد البروبيلين (سلسلة البروبوكسى propoxy chain) المتحدة ،

$$R\,OH + n\,CH_3\,\underset{\diagdown\;O\;\diagup}{CH - CH_2} \longrightarrow RO(CH_2\,\underset{\displaystyle |\atop CH_3}{CH}O)n\,H$$

ولأن سلسلة أكسيد البروبيلين كارهة للماء نسبيا عند مقارنتها بسلسلة أكسيد الإيثيلين (سلسلة إيثوكسى ethoxy chain) لذلك فإن المواد الناتجة بعد عملية الكبرتة تكون مختلفة تماما عن الكحولات الدهنية المتحدة مع أكسيد الإيثيلين ،

٤- الكبرتة :

وتتم باستخدام نفس الكواشف reagents وتحت نفس ظروف كبرتة أملاح لوريل سلفات ،

$$R(OC_2H_4)n\,OH \xrightarrow{\text{كبرتة}} R(OC_2H_4)n\,OSO_3H$$

٥- المعادلة بالقلوى :

$$R(OC_2H_4)n\,OSO_3H \xrightarrow[\text{بالقلوى}]{\text{معادلة}} R(OC_2H_4)n\,OSO_3\,Na$$

Ethylene الإيثيلين

$CH_2 = CH_2$

أ ـ عندما يتبلور الإيثيلين ينتج بولى إيثيلين (بولى ثين) .

Ethylene $\xrightarrow{\text{POlymerIZation}}$ Polyethylene (Polythene)

n C_2H_4 $\xrightarrow{\text{بلمرة}}$ $(-CH_2-CH_2-)n$

ب ـ عندما يتبلمر أكسيد الإيثيلين ينتج بولى أوكسى إيثيلين .

Ethylene Oxide $\xrightarrow{\text{POlymerIZation}}$ Polyoxyethylene

CH_2-CH_2O-or- $CH_2 - CH_2$ (with O bridging: \ / O) $\xrightarrow{\text{يتبلمر}}$ $(CH_2CH_2O)n$

Ethylene glycol ج - إيثيلين جليكول

$CH2 - CH2$
| |
OH OH

الجليكولات هى مركبات ثنائية الهيدروكسى

Glycols = Dihydroxy alcohols

Propylene بروبيلين

$CH_2 = CH-CH_3$

عندما يتكثف أكسيد البروبيلين مع نفسه (يتبلمر) ينتج بروبيلين جليكول .

Propylene oxide $\xrightarrow{\text{POlymerIZation}}$ Propylene glycol

$CH_2- CH- CH_3$ (with O bridging: \ / O) $\xrightarrow{\text{يتبلمر}}$ $CH_2 - CH - CH_3$
| |
OH OH

صوديوم لوريل إيثر سلفات

Sodium Lauryl Ether Sulphate
$C_{12}H_{25}(OCH_2CH_2)_2OSO_3Na$
Sodium lauryl 2EO Sulphate

حيث 2EO = ٢جزىء أكسيد الإيثيلين له خواص ترغيه ممتازة .

وبمقارنة خواص هذا المركب بخواص مركبات كبريتات الألكيل Alkyl Sulphates نجد أن :

١- رغوتها أخف foam lighter

٢- أكثر تفتحا more open

٣- سهلة الانهيار collapsing readily فى وجود الشحم .

لذلك تحتاج إلى :

١- مقويات للرغوة foam boaster

٢- مثبتات للرغوة Stabilizer

إلا أنها تلقى شعبية كبيرة للأسباب التالية :

١- المادة أكثر حبا للماء وأكثر ذوبانا فيه عن صوديوم ألكيل سلفات

٢- يمكن ضبطها داخل مدى واسع من اللزوجة بإضافة كلوريد الصوديوم .

٣- مواد منظفة جيدة .

٤- مذيبات جيدة للمواد الغير قطبية مثل المواد الدهنية والعطور .

٥- أكثر اعتدالا على البشرة .

٦- قليلة الميل نحو تحلل الكيراتين keratin والشعر الجاف .

٧- ثابتة على مدى واسع من الـ PH عن كبريتات الألكيل .

(مع أنها عرضة للتحلل بالتخزين).

عيوبها :

أملاح الصوديوم تترك الشعر فى حالة أفقر قليلا عن الحالة التى يستخدم فيها أملاح:

- الأمونيوم .
- أحادى إيثانول أمين .
- ثلاثى إيثانول أمين .

استخداماتها :

١- الشامبو Shampoos .

٢- شامبو الدش Shower foam .

٣- رغوة البانيو bath foam .

٤- منظفات الجسم body cleaner .

٥- المنظفات السائلة خفيفة المفعول .

٦- (يستخدم ملح الماغنسيوم فى إنتاج بعض أنـواع شـامبو الأطفـال لانخفـاض تأثيره المهيج) .

صوديوم ميريستيل إيثر سلفات
Sodium Myrestylether Sulphate

وتباع تحت أسماء تجارية منها :

الاسم التجارى	الشركة المنتجة	الحالة	التركيز
Texapon K14 S70 special	Henkel	معجون	٪٧٠

ألكيل بنزين – بولى أوكسى إيثيلين – سلفونات
Alkyl Benzene Poly Oxyethyl Sulfonates

ورمزها : $R\text{-}C_6H_4(OCH_2\ CH_2)_n\ SO_3Na$

أو

$R\text{-}\bigcirc\text{-}(OCH_2\ CH_2)_n\ SO_3Na$

وتركيبها الكيمائى هو نفس تركيب ألكيل بنزين سلفونات السابق ذكرها وأضيـف إليـها مجموعات أكسيد إيثيلين $OCH_2\ \ CH_2$.

وإذا كانت مجموعة الألكيل تتكون من ٨-١٢ ذرة كربون فـإن المركـب المكبرت النـاتج يتميز بالخواص التالية :

١- فى الماء العسر تكون فاعلية أدائه قريبة من فاعلية أداء الصابون .

٢- منظف ممتاز .

٣- يستخدم كعامل :

أ - ترطيب .

ب - استحلاب .

٤- ثابت عند PH = ٤,٥ ٥ المماثل للبشرة .

ومن الجدير بالذكر أن إزالة مجموعات الإيثوكسى OCH2 CH تضعف تأثير المركب من حيث :

- التنظيف .
- الاستحلاب .

إلا أنه يستخدم كعامل ترطيب فقط .

ومركبات هذا القسم المتميز من المخلقات الصناعية المكبرتة ثابتة فى المحلول القلوى أو الحمضى . وتستخدم بكثرة كمنظفات للأطباء وفى المستشفيات حيث لا يستخدم الصابون .

ومن هذه المركبات مركب " تراى تون اكس ٢٠٠ " Triton x - 200 .

ورمزه :

R—⬡—(OCH2 CH2)3 SO3Na

ألكيل فينول – إيثيلين أكسيد – سلفونات

Alkyl Phenol Ethylene Oxide Sulphates

$R\text{-}C_6H_4\text{-}(OCH_2CH_2)_n\ OSO_2\ ONH_4$

وفى هذه المركبات استبدلت حلقة البنزين بحلقة فينول

OH

⬡

حلقة فينول

$C_9H_{19}\text{-}C_6H_4\text{-}(OCH_2\ CH_2)_n\text{-}OCH_2\ CH_2\text{-}OSO_2\ ONH_4$

طريقة تحضيرها :

١- يحضر ألكيل فينول من :

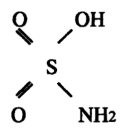
أ - nonyl phenol.

أو

ب - octyl phenol.

٢- تجرى عملية اتحاد مجموعات أكسيد الإيثيلين مع حلقة ألكيــل فينـول وتسـمى : light ethoxylation

٣- تجرى عملية الكبرتة sulphation باستخدام حمض الســلفاميك sulphamic acid الذى ينتج أملاح الأمونيوم ورمزه :



واستخدام هذا الحمض يجنب حدوث عملية الكبرتة sulphonation لحلقة البنزين .

عيوبها :

لا تتحلل بيئيا بكفاءة مما دفع بعض الدول إلى منع استخدامها .

ميثيل استر سلفونات

Methyl Ester Sulphonates (MES)

(وتسمى) إستر الميثيل الدهنى المكبرتة

Fatty Methyl Ester Sulphonates

أى: سلفونات الأحماض الدهنية المتحدة مع كحول الميثيل

ومن مركبات هذا النوع ملح " صوديوم ميثيل استر سلفونات " sodium MES وهو ملح جيد يتحلل بيئيا بنسبة ١٠٠٪ .

طريقة التصنيع :

١- تتحد أحماض الزيوت التالية مع كحول الميثيل مكونة إستر الميثيل الدهنى :

- أحماض زيت جوز الهند .
- أحماض زيت نوى النخيل .
- أحماض الشحم الحيوانى .
- أحماض زيت النخيل .

٢- يكبرت sulphonated إستر الميثيل الدهنى تحت ظروف مناسبة لتتحد بمجموعة SO3H مع ذرة الكربون التالية لمجموعة الإستر .

٣- يعادل الناتج بالقلوى .

مميزاتها :

١- لها نشاط سطحى جيد .

٢- لها قدرة كبيرة على إزالة القشر scum .

الجلسريدات الأحادية الدهنية المكبرته
Fatty Monoglycerides sulfates
أو (سلفات الجلسريدات الأحادية الدهنية)
Sulfated fatty Monoglycerides

ورمزها :

$$\begin{array}{l} \quad\quad\ \ O \\ \quad\quad\ \ \| \\ H_2C-O-C-R \\ \ \ \ | \\ H\ C-OH \\ \ \ \ | \\ H_2C-OSO_3^{-}\ M^{+} \end{array}$$

أو

$$\begin{array}{l} \quad\ \ O \\ \quad\ \ \| \\ R-C-O-CH_2-CH-CH_2-OSO_3^{-}M^{+} \\ \quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad\ | \\ \quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad OH \end{array}$$

حيث M = الفلز المتحد مثل الصوديوم Na .

دخلت هذه المركبات إلى الولايات المتحدة عام ١٩٤٠ عن طريق شركة كولجيت بالموليف Colgate-Palmolive Co وتحضر من ثلاث مواد خام هى :

١- الدهون (زيت جوز الهند) .

٢- جلسرول .

٣- حامض الكبريتيك .

$$\begin{array}{l} H_2C\text{-}COOR \\ | \\ HC\text{-}COOR \\ | \\ H_2C\text{-}COOR \end{array} + 2\ \begin{array}{l} H_2C\text{-}OH \\ | \\ HC\text{-}OH \\ | \\ H_2C\text{-}OH \end{array} \xrightarrow[Na\ OH]{H_2\ SO_4} \begin{array}{l} H_2C\text{-}COOR \\ | \\ H\ C\text{-}OH \\ | \\ H_2C\text{-}OSO_3Na \end{array} + 3H_2O$$

وفى بعض الحالات تتفاعل الدهون أو الأحماض الدهنية مع حامض الأوليم ثم تعالج بحمض الكبريتيك جلسرول وتميل الجلسريدات الأحادية الدهنية المكبرتة إلى عدم الثبات إلى حد ما لسببين هما :

أ - حساسية رابطة الكربوكسيلات إلى التحلل القلوى .

ب - حساسية رابطة السلفات إلى التحلل الحمضى .

لذلك تتخذ احتياطات خاصة عند تحضيره لتقليل هذه التفاعلات .

ومن أمثلتها :

١- أحادى اللورين (جلسريد أحادى) mono-laurin .

٢- Ammonium Coconutacid monoglyceride sulphate .

مميزاتها :

١- أملاح الصوديوم جيدة الذوبان وتسلك نفس مسلك أملاح الصوديوم لوريل سلفات .

٢- ممتازة التنظيف والرغوة .

٣- جيدة الثبات فى الماء العسر .

٤- تترك الشعر ناعما soft ولامعا .

استخداماتها :

١- عندما تحتوى مجموعة الألكيل (R) على ١١ ذرة كربون فإنها تكون منظفات ممتازة للشامبو . ويجب حفظها فى حالة متعادلة أو قليلة الحمضية حتى لا تتحلل ويتكون صابون حمض دهنى .

٢- تستخدم كأساس للشامبو واسع الشعبية فى الولايات المتحدة .

٣- تستخدم فى إنتاج قطع صابون المنظفات الصناعية .

٤- تدخل فى صناعة المنظفات خفيفة المفعول .

٥- تدخل فى صناعة معجون الأسنان .

٦- المركبات المحتوية ك١٤ لها أفضل قوة ترغية وأعظم تأثيرافى خفض التوتر السطحى .

ألكيل جلسريل إيثر سلفونات

Alkyl Glyceryl Ether Sulfonates

أو : إيثر الجلسريل الدهنى المكبرت

Fatty Glyceryl Ether Sulfonates

ورمزها :

$$\begin{array}{l} H_2C\text{-}O\text{-}R \\ \quad | \\ HC\text{-}OH \\ \quad | \\ H_2C\text{-}SO_3Na \end{array}$$

أو

$$R\text{-}O\text{-}CH_2\text{-}\underset{\underset{OH}{|}}{CH}\text{-}CH_2\text{-}SO_3^{-}\ \overset{+}{M}$$

وتحضر من تفاعل الكحول الدهنى مع epichlorohydrin ثم التفاعل مـع صوديـوم سلفيت .

$$ROH + \underbrace{CH_2\text{-}CH}_{O}\,CH_2Cl \xrightarrow{H_2SO_4} ROCH_2\,CHOHCH_2\,Cl \xrightarrow{NaOH}$$

$$ROCH_2\,\underbrace{CH\,CH_2}_{O} + NaCl \xrightarrow{NaHSO_3} ROCH_2CHOHCH_2SO_3Na$$

والحوافز المستخدمة هى :

١- كلوريد القصدير stannic chloride .

٢- هاليدات الألومنيوم .

٣- BF_3 .

٤- حمض فلوروبوريك .

٥- هاليدات الزنك والحديد.

مميزاتها :

١- رغوتها لامعة flash foam ممتازة .

٢- معتدلة على البشرة .

٣- جيدة الثبات لاتتحلل عند جميع درجات الـ PH .

استخداماتها :

١- تستخدم فى الشامبو على نطاق واسع .

٢- السوائل خفيفة المفعول .

٣- قطع صابون المنظفات .

الكانول أميدات سلفات

Sulfated Alkanol Amides

تحضر بتفاعل أحد أملاح الإيثانول أمين مع الأحماض الدهنية طويلة السلسلة .

أولا :طريقة تحضير أملاح الإيثانول أمين :

يطلق على أملاح الإيثانول أمين اسم الكحولات الأمينية وهى مركبات يحتوى جزيئها على:

أ ـ مجموعة أمين Amino .

ب ـ مجموعة هيدروكسى hydroxy .

وتحضر من تفاعل الأمونيا NH_3 مع أكسيد الإيثيلين لإنتاج أملاح الإيثانول أمين .وهى ثلاث أنواع :

أ ـ أحادى إيثانول أمين Monoethanolamine $HOCH_2\ CH_2\ NH_2$.

ب ـ ثنائى إيثانول أمين Diethanolamine $(HOCH_2\ CH_2)_2\ NH$.

ج ـ ثلاثى إيثانول أمين Triethanolamine $(HOCH_2\ CH_2)_3\ N$.

ثانيا : طرق تحضير سلفات الكانول أميدات :

١- من أحادى إيثانول أميدات الأحماض الدهنية طويلة السلسلة : وهو قسم هام من المواد ذات النشاط السطحى الغير أيونيه يسهل كبرتتها إلى مواد ذات نشاط سطحى أيونيه باستخدام عامل كبرته مناسب كما يلى :

$$RCO\text{-}NHC_2H_4OH \xrightarrow[Na\,OH]{ClSO_3} RCO\text{-}NHC_2H_4OSO_3Na + Na\,Cl$$

(أحادى إيثانول أميد الحمض الدهنى)

٢- من N-allyl-myristamide مع حمض الكبريتيك : وهـى الطريقـة المسـجلة لتحضير الإلكانولات أميدات المكبرتة .

$$R\,CO\text{-}NH\,CH_2\,CH{=}CH_2 \xrightarrow[Na\,OH]{H_2SO_4} RCO\text{-}NHCH_2\,\underset{\displaystyle OSO_3\,Na}{\underset{|}{CH}}\,CH_3$$

٣- من كلوريدات الحمض الدهنى :

$$RCOCl + NH_2\,C_2H_4OSO_3Na \longrightarrow RCONHCH_2\,CH_2OSO_3Na$$

وعند تحضير الإلكانول أمين تجاريا يفضل فى وجود كحول منخفـض الـوزن الجزيئـى أمـا عند تحضيره معمليا ، وفى العادة يستخدم مذيب مكلور chlorinated وأيضـا فـى العـادة مـا يكون المرغوب فيه عدم إتمام عملية الكبرتة حتى نهايتها لأن المواد الأولية التى لم تتفـاعل تسـاهم فى التنظيف .

وتباع أملاح الكانول أمين على صورة سوائل تركيزها ٣٠-٤٠٪ وهى صفراء اللـون تميـل إلى القتامة بالتخزين خاصة عند تعرضها للضوء .

مميزاها :

١- أكثر ذوبانا وانتشارا .

٢- لها خواص ترغية جيدة .

٣- نقطة تغبشها أقل .

٤- أكثر اعتدلا .

٥- أقل نزعا للدهون .

٦- أفضل تجانسا مع الإضافات الأخرى .

استخداماها :

١- تفضل عن أملاح الصوديوم لمميزاتها السابقة .

٢- تعتبر الأساس للعديد من الشامبو السائل واللسيونات . وفى الغالب بدون إضافـات أخرى سوى اللون والعطر .

٣- تضاف إلى الشامبو بنسبة ٧-١٥٪ من الوزن الجاف .

٤- قطع الصابون .

أملاح أحادى إيثانول أمين (MEA) :

أ - لونها فاتح .

ب - أقل عرضة لتلف الأكسدة عن أملاح TEA .

ج - أكثر حساسية نحو الأملاح المعدلة للزوجة وخاصة أملاح الكلوريدات عن أملاح TEA .

أملاح ثلاثى إيثانول أمين (TEA) :

وهى أكثر استخداما . وفى بعض الحالات تستخدم مع أملاح الصوديوم فى شامبو واحد فيكون شديد الفاعلية .

إسترات وأميدات سلفونات

Ester and Amide Sulfanates

وتسمى أيضا Sulfo Alkyl esters and amides

١- سلفو ألكيل استرات Sulfo Alkyl esters :

أو أيزيثيونات Isethionates

أو ألكيل أيزيثيونات Alkyl isethionates

ورمزها :

$$R\text{-}COOCH_2\ CH_2\ SO_3^-\ M^+$$

ويسمى تجاريا : إيجيبون أ Igepon A

أو هوستابون أ Hostapon

ومن أملاحها :

-Sodium coconut isethionate

-Calcium coconut isethionate

٢- سلفو ألكيل أميدات Sulfo Alkyl amides :

أو ألكيل ميثيل توريد Alkyl Methyl amides

ورمزها :

$$RCOO\,N(CH_3)\,CH_2\,CH_2\,SO_3^{-}\;M^{+}$$

ويسمى تجاريا : إيجيبون تى Igepon T

أو هوستابون تى Hostapon T

وملحه :

-Sodium Oleic Methyl Touride

وهذه المركبات دخلت ألمانيا عام ١٩٣٠ عن طريق شركة **I.G.Farben** وتجرى عملية الكبرتة باستخدام استر وسط أو مجموعة أمين بين السلسلة الدهنية الكارهة للماء ومجموعة السلفونات .

وكانت الإيجابونات تمثل المحاولات المبكرة للتغلب على :

- حساسية الماء العسر .
- عدم ذوبان الصابون فى الوسط الحمضى .

وأكثر المواد الشائع استخدامها هى :

١- الأحماض الدهنية لزيت جوز الهند .

٢- حمض الأوليك .

٣- الأحماض الدهنية للشحم الحيوانى .

٤- كلوريد الحمض الدهنى .

المادة الوسيطة intermediate لتصنيع إيجيبون أ هى :

صوديوم ايزيثيونات $HOC_2H_4SO_3Na$ sodium isethionate

وتحضر بتفاعل أكسيد الإيثيلين مع محلول صوديوم بيسلفيت **sodium bisulfite**

$$\underset{\diagdown O \diagup}{CH_2-CH_2} + Na\,HSO_3 \longrightarrow HO\,C_2H_4\,SO_3Na$$

ويجفف المحلول الناتج لأن المطلوب أن يكون المركب فى الصورة الجافة

المادة الوسيطة لتصنيع إيجيبون تى هى :

ن ميثيل تورين N-methyl tourine

وتحضر بتفاعل صوديوم ايزيثيونـات مـع ميثيـل أمـين عنـد درجـة حـرارة ٢٠٠-٢٥٠° م وضغط ٧٠٠-٩٠٠ باوند / بوصة٢ .

$$HOCH_2\,CH_2\,SO_3Na + CH_3NH_2 \longrightarrow CH_3NHC_2H_4\,SO_3Na + H_2O$$

(ن ميثيل تورين)

وإذا استخدم المزيد من ميثيل أمين تكون ثنائي تورين

Ditaurines $CH_3\,N\,(C_2H_4\,SO_3\,Na)_2$

تحضير كلوريد الحمض الدهنى :

يحضر بتفاعل الحمض الدهنى مع ثـالث كلوريـد الفوسـفور أو كلوريـد ثيونيـل thionyl chloride

$$3RCOOH + PCl_3 \longrightarrow 3RCOCl + H_3PO_3$$

$$RCOOH + SOCl_2 \longrightarrow RCOCl + HCl + SO_2$$

طرق تحضير إيجيبون A :

١- يحضر بتفاعل أيزيثيونات الصوديوم مع كلوريـد الحمـض الدهنـى داخـل وعـاء مـن الاستنلس استيل باستخدام قلاب بطيء شديد المفعول heavy dutyوتحت تفريغ شديد لإزالة غاز الأيدروجين المتكون وكفاءة إزالته تؤثر فى المنتج وفى جودته .

$$RCOCl + HOC_2H_4\,SO_3Na \xrightarrow{٧٠-٩٠م} RCOOC_2H_4SO_3\,Na + HCl$$

٢- الطريقة التجارية : يحضر بتفاعل ايزيثيونات الصوديوم مع الحمـض الدهنـى مباشـرة والمركب الناتج هو إستر مكبرت مختلط مع الحمض الدهنى الغير متفاعل . وقد وجد أنه مفيد فى تصنيع المنظفات وفى إنتاج قطع الصابون المختلطـة combo ويحتـوى قطع صابون المنظفات الصناعيـة Dove علـى إيجيبـون أ كمـادة فعالـة مـع حـوالى ٢٥٪ حمض استياريك حر .

طرق تحضير إيجيبون T :

١- الطريقة التجارية وتسمى بتفاعل شوتن بومان Schotten- Baumann كلوريد الحمض الدهنى .

$$RCOCl + CH_3NHC_2H_4SO_3Na \xrightarrow{NaOH} RCON(CH_3)C_2H_4SO_3Na + NaCl + H_2O$$

الطريقة :

يضاف كلوريد الحمض الدهنى إلى ن ميثيل تورين (مع كمية زائدة قليلا منه) بينما يضاف أيدروكسيد الصوديوم باستمرار للحفاظ على PH =٩ ونظرا لأن التفاعل طاردا للحرارة فيجب تبريده للحفاظ على درجة حرارة التفاعل فيما بين ٣٠-٤٠°م .

٢- بالتفاعل المباشر بين الحمض الدهنى فى وجود مواد حمضية كمواد مساعدة للتفاعل مثل :

- حمض البوريك .
- حمض بنزين فوسفينيك benzene phosphinic acid .
- حمض الفوسفور phosphorous acid .

والناتج يكون خاليا من الملح ومفيدا فى إنتاج قطع صابون المخلوط cembo .

مميزات ايزيثيونات أ :

١- لها نفس خواص كبريتات الألكيل التى لها نفس طول السلسلة .

٢- قوة ترغيتها لها نفس جودة ترغية صوديوم لوريل سلفات .

٣- معتدلة جدا على فروة الرأس والشعر .

٤- لا تتأثر بأملاح الكالسيوم .

عيوبها :

تتحلل فى المحاليل لذلك ينحصر استخدامها فى إنتاج :

أ ـ المساحيق .

ب ـ صابون المنظفات .

مميزات التوريد — إيجيبون تى :

١- تاثيره معتدل ولكن أقل من تأثير إيجيبون أ .

٢- يترك الشعر بعد الغسيل بحالة ممتازة .

استخدامات إيجيبون T , A :

١- لهما قدرة تنظيف ممتازة .

٢- يزيلان صابون الجير .

٣- لهما القدرة على الترطيب .

٤- يستخدمان فى تراكيب الصابون .

٥- وفى عمليات تشغيل النسيج .

٦- وفى طفو الخامات .

٧- وفى التراكيب الزراعية .

أحماض عديدة الكربوكسيل المكبرتة

Sulfonated Polycarboxylic acids

أو Sulfonated esters and , amides of polycarboxylic acids

أو Sulfosuccinates and ,Sulfosuccinamates

أولا : **Sulfonated esters of polycarboxylic acids**

أو (Sulfosuccinates)

المثال الواسع الاستخدام هو :

Di-2-ethylhexyl ester of sulfosuccinic acid

الاسم التجارى : Aerosol OT

رمزه :

```
SO3Na          C2H5
|              |
CH COO CH2CHC4H9
|              |
CH2COOCH2CHC4H9
               |
               C2H5
```

١- سلفوسكسينات ثنائية الإستر :

تحضر عن طريق تفاعل ٢جزىء من الكحول مع ١ جزىء من حمض الماليك أو حمض الماليك الخالى من الماء **maleic anhydride** فى وجود عامل مساعد حمضى يليه الكبرتة **sulfonation** باستخدام صوديوم سلفيت أو صوديوم باى سلفيت **bisulfite** .

$$
\begin{array}{l} CHCOOH \\ \| \\ CHCOOH \end{array} + 2ROH \xrightarrow{H} \begin{array}{l} CHCOOR \\ \| \\ CHCOOR \end{array} \xrightarrow{NaHSO_3} \begin{array}{l} SO_3Na \\ | \\ CHCOOR \\ | \\ CH_2COOR \end{array}
$$

٢- سلفوسكسينات أحادية الإستر :

تحضر بتفاعل كميات متساوية الجزىء من حمض الماليك الخالى من الماء والكحول الدهنى فى وجود عامل مساعد حمضى يليه بالتفاعل مع صوديوم سلفيت .

$$
\begin{array}{l} CH \;\; C{=}O \\ \| \quad\;\; \backslash \\ \quad\quad\;\; O \\ \| \quad\;\; / \\ CH \;\; C{=}O \end{array} + C_{12}H_{25}OH \longrightarrow \begin{array}{l} CHCOOC_{12}H_{25} \\ \| \\ CHCOOH \end{array} \xrightarrow{Na_2SO_3} \begin{array}{l} SO_3Na \\ | \\ CHCOOC_{12}H_{25} \\ | \\ CH_2COONa \end{array}
$$

مميزاتها :

١- متوسطة الترغية والتنظيف .

٢- معتدلة التأثير على البشرة .

٣- تأثيرها المهيج على العين ضعيف جدا .

استخداماتها:

تدخل فى إنتاج العديد من تراكيب الشامبو المعتدل مثل : شامبو الأطفال منخفض الـPH.

ثانيا : Sulfonated amides of poly carboxylic acids

أو (Sulfosuccinamates)

مثل :

1 -

$$
\begin{array}{l} SO_3Na \\ | \\ HC\ CONRR' \\ | \\ H_2C\ COOR \end{array}
$$

2 -

$$
\begin{array}{l}
\quad SO_3Na \\
\quad | \\
HC \quad CONRR \\
\quad | \\
H_2C \quad COONa
\end{array}
$$

مميزات سلفوسكسينات وسلفوسكسينامات :

١- لهما ترطيب وانتشار ممتاز .

٢- لهما خواص ترغية جيدة .

استخداماتهما :

١- انتشار الحبر .

٢- زيوت التشحيم .

٣- السوائل الهيدروليكية .

٤- عوامل مضادة للضباب على الزجاج .

" ألفا سلفو الأحماض الدهنية "

Alfa-Sulfo Fatty Acids

الأحماض الدهنية المكبرتة – ألفا طويلة السلسة . هى مجموعة جديدة نسبيا ، لها استخدامات تجارية محدودة .

رمزها :

$$
\begin{array}{l}
R\,CH\,COONa \\
\quad | \\
\quad SO_3\,Na
\end{array}
$$

طرق تحضيرها :

تحضر بتفاعل ثالث أكسيد الكبريت السائل الثابت مع الحمض الدهنى المذاب فى مذيب مكلور عند درجة حرارة ١٥– ٢٠° م وبعد ذلك يسخن الخليط المتفاعل إلى ٦٠درجة مئوية لمدة ساعة ثم يبرد إلى ١٠° م ثم يرشح .

$$RCH_2\ COOH + SO_3 \longrightarrow \underset{\displaystyle SO_3H}{\underset{|}{RCH\ COOH}}$$

ويمكن أيضا استخدام حمض كلورو سلفونيك لهذا التخليق .

كما أن إضافة مجموعة حمض السلفونيك إلى جزىء الحمض الدهنى يضاعف من فاعليته ويمكن إجراء هذا التفاعل مع واحد أو اثنين من هذه المجموعات الحمضية ويحدث التعادل أولا ثم يستكمل بمجموعة حمض سلفونيك الأقوى .

$$\underset{\displaystyle SO_3H}{\underset{|}{RCHCOOH}} \longrightarrow \underset{\displaystyle SO_3Na}{\underset{|}{RCHCOOH}} \longrightarrow \underset{\displaystyle SO_3\ Na}{\underset{|}{RCHCOONa}}$$

ومن السهل أسترة المجموعة الكربوكسيلية للحمض الدهنى بتسخين الحمض الدهنى المكبرت ألفا مع الكحولات .

ويمكن تحضير الإسترات الثنائية **Diesters** بواسطة حمض الكلوريد **acid chloride** أو بطريقة مباشرة أكثر عن طريق تفاعل أملاح ثنائية الفضة **di-silver** للأحماض الدهنية المكبرته ألفا مع ايوديدات الألكيل وأكثر الطرق المعملية المستخدمة لتخليق داى إيثيل الإسترات **diethylesters** المعتمدة على إضافة أكسيد الإيثلين هى :

$$\underset{\displaystyle SO_3\ H}{\underset{|}{R\ CH\ COOH}} + 2CH_2{=}CH_2 \xrightarrow[\text{- ٤٠ م}\ \text{- ١٠٠}]{\text{- ٣}} \underset{\displaystyle SO_3\ C_2H_5}{\underset{|}{RCH\ COOC_2H_5}}$$

الخواص الطبيعية :

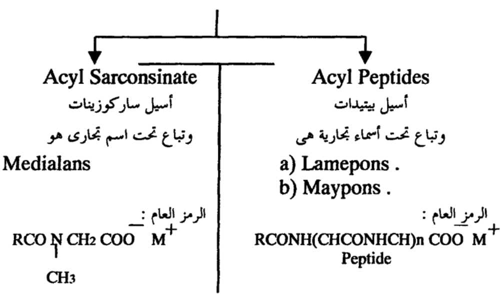
والنشاط السطحى لأملاح واسترات الفا سلفو الأحماض الدهنية :

١- لها خواص انتشار جيدة لصابون الجير .

٢- تخلط مع الصابون لإنتاج قطع صابون الماء العسر ولإنتاج منظفات الغسيل .

٣- تعويم الخامات .

٤- مثبطات للتآكل .



وهى المشتقات الدهنية للأحماض الأمينية والبروتينات. وأنتجت فى منتصف عام ١٩٣٠. وهذا القسم من المركبات يمثل مجموعة أكثر أهمية للمواد ذات النشاط السطحى الأنيونية التى لا تحتوى على مجموعة السلفات أوالسلفونات .

أولا : أسيل ببتيدات :

طرق التحضير :

تحضر عن طريق تكثيف الأحماض الدهنية مع البروتينات المتحللة والمشتقة من بقايا الجلد ومن المواد البروتينية الأخرى سهلة التحلل وقد تم تصنيع المركبات التالية :

1-Maypons
- Potassium Coconut Hydrolyzed animal protein
- Triethanol amine Cocoyl Hydrolyzed animal Protein

2-Lamepons(Potasium Coconut hydrolyzed animal proteins).
Triethanol amine cocoyl hydrolyzed animal protein

وأفضلها :

-Protein condensates with cocofatty acid.

-Protein condensates with oleic acid.
-Protein condensates with abietic acid

مميزاقما :

١- معتدلة mild .

٢- رغوتها ليست جيدة مثل كبريتات الألكيل إلا أنها تتميز بأنها :

أ ـ ناعمة .

ب ـ كريمية creamy .

ج ـ سهلة الشطف .

٣- تستخدم مخلوطة مع كبريتات الألكيل بهدف :

أ ـ تقليل تهيج البشرة .

ب ـ المساهمة فى الرغوة .

ج ـ المساهمة فى الاعتدال وفى خواص التنظيف .

٤- تتجانس مع المنظفات الكاتيونية .

٥- عامل انتشار جيد لصابون الجير (صابون الكالسيوم)

الاستخدامات :

١- تدخل فى إنتاج مستحضرات التجميل .

٢- تدخل فى إنتاج الشامبو وتترك الشعر :

أ ـ لامعا Lustrous .

ب ـ طيعا manageable .

ج ـ حريرى الملمس .

ويقال : إن استخدام أملاح triethanol amine lipoproteins مع مواد ذات نشاط سطحى أنيونية ومترددة تجعل للشامبو فاعلية فى إصلاح أطراف الشعر المنفصلة والتى تمثل مشكلة خاصة للفتيات الصغيرات طويلة الشعر .

ثانيا : أسيل ساركوزينات :

وهى منتجات متكثفة من الأحماض الدهنية مع الساركوزين .

الساركوزين Sarcosien (N- methylglycine)

وهو حمض أمينى مخلق ويحضر بطريقتين مختلفتين هما :

$$1\text{-}CH_3NH_2 + HCHO + HCN \rightarrow CH_3NH\,CH_2CN \xrightarrow{H_2O} CH_3NHCH_2COOH$$

سار كوزين

$$2\text{-}CH_3NH_2 + Cl\,CH_2\,COOH \rightarrow CH_3NH\,CH_2\,COOH + HCl$$

طريقة تحضير Medialans :

طريقة " شوتن باومان " Schotten-Baumann وفيها يتفاعل كلوريد الحمض الدهنى مع الساركوزين .

$$RCOCl + CH_3\,NHCH_2\,COONa + NaOH \rightarrow RCON\,(CH_3)CH_2\,COONa + NaCl + H_2O$$

ومن مركباتها :

١- صوديوم لوريل ساركوزينات .

٢- صوديوم ميرستيل ساركوزينات .

مميزاتها:

١- جيدة الرغوة .

٢- تكسب البشرة والشعر ملمسا جيدا .

٣- لها تأثير ملطف **conditioning action** .

٤- مواد مساعدة ممتازة لكبريتات اللوريل أو المنظفات المترددة ، والمنتج ممتاز يعطى رغوة كريمية عند دلكه.

٥- تأثيرها المهيج للعين يماثل تأثير لوريل سلفات .

٦- ثابتة تماما عند PH منخفض إلا أنها تفقد بعض خواص الترغية .

٧- تتجانس تماما مع مدى واسع من المنظفات الكاتيونية التى لها تأثير ملطف أو المبيدة للجراثيم .

استخداماتها :

١- لها أهمية خاصة في مستحضرات تنظيف الأسنان ومعاجينها لقدرتها على وقف نشاط الأنزيم الذى يحول الجلوكوز إلى حمض اللاكتيك فى الفم.

٢- لها أهمية كبيرة فى منتجات الشامبو .

مشتقات لوريل ساركوزين

N-lauroyl derivatives of sarcosine

وهى:

الحمض	درجة إنصهار الحمض الحرارة درجة م
1-N-Lauroyl glycine	١١٩-١١٨
2-N-Palmitoylglycine	١٢٢-١٢١
3-N-Lauroylalanine	١٠٥-١٠٤
4-N-Lauroyl-B-alanine	٩٥-٩٣
5-N-Lauroylα -aminobutyric acid	١٠٣-١٠٢
6-N-Lauroylε -aminocaproic acid	٨٦-٨٥
7-N-Lauroylα -aminocaproic acid	٨٠-٧٩
8-N-Lauroyl methionine	٧٥,٥-٧٤,٥
9-N-Lauroyl serine	١٠٣,٥-١٠٣
10-N-Lauroyl phenylalanine	١٠٠,٥-١٠٠
11-N-Lauroyl-p-aminobenzoic acid	٢٣١-٢٣٠
12-N-Lauroylα -aminophenylacetic acid	١١٤-١١٣
13-N-N-Dilauroyllysine	١٢١-١١٩,٥
14-N-Lauroyl glutamic acid	٩٦-٩٥

وتستخدم هذه المشتقات فى الأغراض التالية :

١- مواد ذات نشاط سطحى .

٢- عوامل مضادة للإنزيم **antienzyme** فى تراكيب :

أ - معاجين الأسنان **tooth paste** .

ب - غسيل الفم **mouth washes** بسبب فاعليتها فى تقليل التكوينات التحويفية **cavity formation** .

٣- مستحضرات التجميل .

٤- تراكيب الشامبو حيث إنها تحسن تصفيف الشعر .

٥- فى منظفات الأيدى hand cleaner.

٦- فى تراكيب منظفات السجاجيد carpet cleaner.

٧- تعويم الخام .

٨- مثبطات التآكل فى منتجات البترولية .

ومن أجل استخدامها فى تراكيب العناية بالفم oral care يجب أن يكون "صوديوم ن-لوريل ساركوزينات "عاليا النقاء نسبيا ولتحقيق ذلك يجب الاهتمام بضبط ظروف التفاعل مثل :

أ - رقم الأس الأيدروجينى PH .

ب - درجة الحرارة .

ج - النسب الجزيئية molar ratios للكواشف ،وذلك لتقليل التحلل القلوى لكلوريد الحامض الدهنى إلى صابون .

وحاليا يستخدم "صوديوم ن- أسيل acyl جلوتامات " فى منتجات الصابون وتسوق كمشتقات الـ :

لوريل Lauroyl .

ستيرويل Stearoyl .

أولويل Oleoyl .

وهى مواد ذات نشاط سطحى ممتاز ومعتدلة جدا .

ثالثا: أسيل لاكتيلات Acyl Lactylates :

ورمزها :

$$R\text{-}CO\,[O\text{-}\underset{\displaystyle |}{\overset{CH_3}{}}CH\text{-}CO]n\text{-}\,O^{-}\quad \overset{+}{M}$$

وحيث n = ١ إلى ٣

وتصنع من تكثيف الحمض الدهنى مع حمض اللاكتيك Lactic acid وهى مشتقة من مركبات تخلق طبيعيا على سطح الجلد وحسب طول سلسلة الحمض الدهنى تكون خواصه الطبيعية التالية :

- التنظيف . cleansing
- الرغوية .Foaming
- التغليظ . thickening
- الاستحلاب . emulsifying
- مضاد للاستاتيكية . antistatic
- التلطف . conditioning
- تحسين القوام . improve texture
- سهولة التصفيف . manageabilitye

بولى الكوإكسيلات إيثر جليكولات
Polyalkoxylated Ether Glycollates

هذه المجموعة من المواد تغطى إيثرات كل من :

1- α-hydroxylated acid
2- poly alkoxylated fatty alcohols

وأقدم المركبات المعروفة هى :

Sandopan DTC (Trideceth-7Carboxylic acid) من إنتاج شركة ساندوز
أو Alkyl Ether carboxylic Acids

ورمزها:

$R\text{-}O(CH_2\text{-}CH_2\text{-}O)_n\ CH_2\text{-}COOH$

حيث R = ك١٣

n =٦,٥

وأحدث المركبات :

-Polyglycerolated glycolic ethers and thioethers

بالإضافة إلى احتوائها على مجموعات :

-oxyethylene
أو
-oxypropylene

وهذه المركبات:

١- معتدلة .

٢- لها بعض الخواص الملطفة تزداد بانخفاض رقم الأس الأيدروجينى PH .

٣- تعطى رغوة كريمية .

٤- تحسن تزيت الشعر.

المواد ذات النشاط السطحى المحتوية على فوسفور
Phosphorus-Containing Surfactants

المواد ذات النشاط السطحى المعتمدة على الدهون والمحتوية على فوسفور مؤكسد كجزء محب للماء تشمل :

أ ـ منتجات طبيعية مثل :

١- الليسيثين	Lecithin
٢- الفوسفاتيدات	Phosphatides

ب ـ مخلقات عضوية مثل :

١- فوسفات	Phosphates
٢- فوسفونات	Phosphonates

"الليسيثين "

وهو فى الواقع مادة ذات نشاط سطحى مترددة والشكل البنائى العام لها هو :

```
H2C— O— C— R
|       ||
|       O
HC_ O_ C_ R
|       ||
|       O
|          O
H2C  —  OP<               CH3
        ||                |+
        ||   O_(CH2)2 _ N_  CH3
        O                 |
                          CH3
```

حيث $\hat{R}$ و $\hat{R}$ = مجموعتا ألكيل ك١٥وك١٧ (مشبعة و/أو غير مشـبعة) مسـتقيمة السلسلة والجزء الأمينو **amino** مشتق من الكولين **choline**

وليسيثين فول الصويا يكون :

- يابسا (غليظا) **stiff**
- شمعيا **waxy**
- برتقاليا أوبنى اللون .
- يحتوى على ٣٠-٣٥٪ زيت فول صويا .

استخدامات الليسيثين التجارى :

١- عامل استحلاب فعال يذوب فى الزيت .

٢- عامل إنتشار .

٣- يستخدم فى المنتجات الغذائية .

٤- عامل مضاد للأكسدة .

٥- عامل مضاد للطرطشة **antispattering** فى المرجرين .

٦- عامل مخفض للزوجة **viscosity-reducing** فى الشيكولاته .

" الفوسفات والفوسفونات المخلقة "

Synthetic phosphate and phosphonate

المواد ذات النشاط السطحى المعتمدة على **based-on** الفوسفور نادرة نسبيا .

تحضير الإسترات الأحادية لحمض الفوسفور monoesters of phosphoric acid :

عن طريق تفاعل الكحولات الدهنية مع ثالث كلوريد الفوسفور ثم تحلل الكلوريـن الغـير متفاعل .

$$ROH + PCl_3 \longrightarrow ROPCl_2 \xrightarrow{NaOH} ROP(ONa)_2$$

خواصها :

١- مادة منظفة ضعيفة نسبيا .

٢- مادة ملينة **plasticizing** .

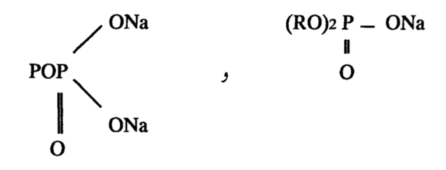
أما الكميات ذات الأهمية التجارية من المواد ذات النشاط السطحى المعتمدة على الفوسفور فهى المشتقة من حمض الفوسفوريك وعديد الفوسفوريك.

تحضير ألكيل فوسفات alkyl phosphates :

أ ـ عن طريق تفاعل الكحولات الدهنية مع أوكسى كلوريد الفوسفور يليه التحلل ثم التعادل :

$$1\text{-})\ ROH + POCl_3 \longrightarrow RO\overset{\displaystyle O}{\overset{\|}{P}}Cl_2 + HCl \xrightarrow{H_2O} RO\overset{\displaystyle O}{\overset{\|}{P}}(OH)_2$$

$$2\text{-})\ 2ROH + POCl_3 \longrightarrow (RO)_2\overset{\displaystyle O}{\overset{\|}{P}}Cl + HCl \xrightarrow{H_2O} (RO)_2\overset{\displaystyle O}{\overset{\|}{P}}-OH$$



والأملاح الناتجة هى صوديوم ألكيل سلفات

حيث R - n-Octyl
n-Decyl
n-Hexadecyl
Eicosyl

ب ـ عن طريق تفاعل الكحولات الايثوكسيلية فى نفس التفاعل لإنتاج إسترات أحادية وثنائية وثلاثية . مثل :

$$1\text{-})\ R(OC_2H_4)_n\,O\overset{\overset{O}{\|}}{\underset{\underset{ONa}{|}}{P}}-ONa$$

$$2\text{-})\ [R(OC_2H_4)_n\,O]_n\,\overset{\overset{O}{\|}}{P}-ONa$$

$$3\text{-})\ [R(OC_2H_4)_n\,O]_3\,P{=}O$$

ومشـتقات حمـض الفوسـفونيك phosphonic acid ذات النشـاط السـطحى هىالمركبات التى لها رابطة كربون- فوسفور.

وتحضر ثلاثى ألكيل فوسفيت مع هاليد الألكيل :

$$(RO)_3P+RX \longrightarrow (RO)_2P(O)R+RX \xrightarrow{H_2O} RP(O)(OH)_2$$

وأمثلة المواد الفوسفورية الدهنية المحضرة بهذا التفاعل مايلى :

1- n-Alkoxy methyl phosphonic acids

$$ROCH_2PO(OH)_2$$

2-α hydroxy phosphonic acids

$$R\underset{\underset{OH}{|}}{CH}-PO(OH)_2$$

3-Long-chain phosphnic acids

$$C_{12}H_{25}PO(OH)_2$$

4-α phosphono fatty acids

$$R\underset{\underset{PO(OH)_2}{|}}{CH}COOH$$

هذا وقـد اكتشـف "جنجرمـان Jungerman " ومسـاعدوه تفـاعلا جديـدا لتخليـق مشتقات حمض الفوسفونيك مع الأوليفينـات يعتمـد علـى تفـاعل الأوليفـين مـع ثـالث كلوريـد الفوسفور فى وجود عامل مساعد فريدل كرافت .

$$R\,CH{=}CH_2 \xrightarrow[CH_3OH\ .H_2O]{PCl_3.AlCl_3} \overset{\frown}{R}\ P\overset{O}{\underset{X}{\lessgtr}}$$

حيث x -OH أو Cl وهو تفاعل عام للأوليفينات ويطبق بنجاح على :

١- الفا أوليفينات

٢- التراكيب البنائية structures كثيرة التفرع مثل ٢و٤و٤ ثلاثى ميثيل ٢- بنتين

٣- مواد دهنية غير مشبعة مثل :

أ - ميثيل أوليات methyl oleate .

ب - أولى أميد oleamide .

ج - كحول أوليل oleyl alcohol .

د - زيت زيتون olive oil .

وفى معظم الحالات يجرى التفاعل عند الرابطة المزدوجة التى تتحلل إلى الحمض المناظر أما كحول أوليل فإن مجموعة الهيدروكسيل الطرفية فإنها تتفاعل أيضا لتكون داى الكيل فوسفيت .

استخدامات المواد ذات النشاط السطحي المحتوية على الفوسفور :

١- تعمل كعوامل استحلاب .

٢- عوامل ترطيب .

٣- منظفات .

٤- تكسر الرغوة defoamer .

٥- مضاد للاستاتيكية antistatic .

٦- عوامل تعقيد complexing agents .

٧- توجد أنواع متعددة مناسبة بصفة خاصة لأنظمة التنظيف عالية القلوية .

٨- أحماض ألكيل فوسفات وأحماض ألكيل فوسفونيك العالية مثبطات للتآكل .

٩- تستخدم مركبات "بولى أوكسى إيثيل فوسفات " فى أنظمة التنظيف الجاف .

١٠-تستخدم المواد ذات النشاط السطحى الفوسفورية العضوية كعوامل تزيت فى صناعة النسيج لمنع تراكم built-up الكهربية الساكنة أثناء التشغيل .

الباب الثالث

المواد ذات النشاط السطحى الغير أيونية

المواد ذات النشاط السطحى الغير أيونية

Nonionic surface active agents

تختلف مواد هذا القسم عن المواد الأنيونية والكاتيونية والمترددة من حيث إنها:

١- ليست إلكتروليتات غروية colloidal electrolytes .

٢- لا تتأين فى المحلول المائى .

ويتكون كل جزىء من المادة من اتحاد جزأين هما :

أ - جزء محب للماء .

ب - جزء كاره للماء .

كما بالشكل التالى

لا تتأين

X (جزء محب للماء) — (جزء كاره للماء)

حيث X (المجموعة المحبة للماء)- $(OCH_2CH_2)_nOH$

أو $(OCH_2CH(CH_3))_nOH$

(n = ٦-٣٠ وحدة)

أو $-CONHCH_2CH_2OH$

و $COOCH_2-CH(OH)-CH_2OH$

المواد الخام للجزء المحب للماء :

وهى المواد الغنية بكل من :

أ - مجموعة ether oxygen (وهى مجموعة تلتصق مع جزيئات الماء بواسطة الأيدروجين المرتبط) .

ب - مجموعة hydroxyl oxygen .

وتعتمد درجة ذوبان المادة على :

أ - احتوائها على المجموعتين السابقتين .

ب - مدى تميز السلسلة المحبة للماء ومن هذه المواد ما يلى :

١- أكسيد الإيثيلين : Ethylene Oxide $CH_2 \quad CH_2$ (O)

يتكثف عدد من وحدات أكسيد الإيثيلين مع نفسها (٧-١٥ وحدة والشائع منها بصفة خاصة يتراوح مابين ٩-١٠ وحدات)وتتحول إلى بوليمرات مختلفة الحجم يطلق عليها عدة أسماء هى :

أ - عديد أكسيد الإيثيلين polyoxy ethylene $(OCH_2\ CH_2)_n$.

ب - سلسلة أكسيد الإيثيلين .

وعندما تتحد مجموعة أيدروكسيل OH مع سلسلة أكسيد الإيثيلين فإنها تسمى عديد إيثيلين جليكول أو سلسلة بولى جليكول وقد أمكن تخليق المئات من المركبات عن طريق تغير كمية أكسيد الإيثيلين المتكثف إلى بوليمرات مختلفة الحجم ، وبذلك أمكن تعديل النشاط السطحى المتوقف على كمية أكسيد الإيثيلين وأهم خواص بوليمرات أكسيد الإيثيلين هى الخواص التى تكون أعلى من نقطة التغبش .

ويقصد بنقطة التغبش "بأنها درجة الحرارة التى لا تمتزج عندها جزيئات المادة بالماء وتنفصل عن المحلول ".

٢- أكسيد البروبيلين : Propylene Oxide $(OCH_2\ CH)$ with CH_3 on CH

يتكثف عدد من وحدات أكسيد البروبيلين مع نفسها كما يتكثف أكسيد الإيثيلين ويتحول إلى بوليمرات مختلفة الحجم تسمى :

أ - عديد أكسيد البروبيلين poly oxy propylene $(OCH_2\ CH)_n$ with CH_3 on CH

متكثفات عديدة البروبيلين poly propylene condensates

إلا أن مكثفات أكسيد البروبيلين تكون أقل حبا للماء عن متكثفات أكسيد الإيثيلين التى لها نفس عدد الوحدات المتكثفة أى أن سلاسل أكسيد البروبيلين تكون أقل حبا للماء عن

سلاسل أكسيد الإيثيلين التى لها نفس عدد الوحدات .

٣- الكانول أميدات Alkanol amides

أ - أحادى إيثانول أمين Mono ethanol amine (MEA)

(Mono alkanol amides)

ب - ثنائى إيثانول أمين Diethanol amine

ج - أيزو بروبانول أميد Isopropanol amides

ملحوظة :

كحول الأيزو بروبانول (كحول ثنائى) درجة غليانه ٨٢,٤ درجة م

رمزه : $CH_3\text{-}CH(OH)\text{-}CH_3$

ويحضر من غاز البروبيلين $CH_3\text{-}CH{=}CH_2$

تحضير إيثانول أمين Ethanol amine:

(الكحولات الأمينية Aminoalcohols)

تحضر من إضافة الأمونيا إلى أكسيد الإيثيلين كما يلى :

$$\underset{\diagdown\ O\ \diagup}{CH_2-CH_2} + NH_3 \longrightarrow OHCH_2CH_2NH_2$$

أحادى إيثانول أمين

$$OHCH_2CH_2NH_2 + \underset{\diagdown\ O\ \diagup}{CH_2-CH_2} \longrightarrow$$

$$(HOCH_2-CH_2)_2NH + (HOCH_2CH_2)_3N$$

ثنائى إيثانول أمين — ثلاثى إيثانول أمين

المواد الخام للجزء الكاره للماء :

أولا : المشتقات البترولية :

الكيل فينول Alkyl phenol

مثل :

Octyl phenol C14

Nonyl phenol C15

وكلاهما سلاسل الكيل عالية التفرع واستخدم بكثرة أوكتيل فينول ونونيل لأكسيد الإيثيلين إلا أن بعض الدول أوقفت استخدامها لعدم كفاءة تحللها بيئيا واستبدلتها بالكحولات الدهنية طويلة السلسلة التى تتحلل بيئيا .

ثانيا :كحولات الدهون النباتية الغير مجزأة broad cut :

مثل :

كحولات زيت جوز الهند

أحماضه هى :

حمض لوريك =٥٢-٦٠٪

حمض الميريستك =١٩-٢٣٪

حمض بالميتك =٨-١١٪

حمض إستياريك وحمض أوليك =٩-١٥٪

كحولات زيت نوى النخيل

كحولات الشحم الحيوانى

كحولات زيت النخيل

ثالثا : الأحماض الدهنية المنفردة narrow cut .

رابعا : كحولات الأحماض الدهنية طويلة السلسلة :

كحول اللوريل .

كحول الميريستيل .

كحول أوليل .

كحول إستيريل .

خامسا : الأميدات الدهنية ، الأمينات الدهنية

سادسا : الكحولات :

الجلسرول (كحول ثلاثى)	Glycerol
السوربيتول (كحول سداسى)	Sorbitol
المانيتول(كحول سداسى)	Mannitol
السكر	Sugar

معايير المواد ذات النشاط السطحى الغير أيونية

تتغير بشكل كبير خواص واستخدامات هذه المواد تبعا لما يلى :

١- بالنسبة للطرف الكاره للماء:

عدد ذرات الكربون (طول السلسلة) .

٢- بالنسبة للطرف المحب للماء :

عدد وحدات أكسيد الإيثيلين المتكثفة (المتبلمرة أو المتحدة وتسمى بطول سلسلة أكسيد الإيثيلين).

ومتوسط وحدات أكسيد الإيثيلين المتكثفة هو ٧-١٥ وحدة أما الشائع بصفة خاصة فهو ٩-١٠وحدات مثل :

Nonyl phenol 10 EO
Tallow alcohol 10 EO

والخط الأفقى فوق الرقم ١٠ يدل على متوسط عدد وحدات أكسيد الإيثيلين المتكثفة .

٣- التوازن بين الطرف المحب للماء والطرف الكاره للماء

Hydro philic-Lipophilic Balance (HLB)

نسبة أكسيد الإيثيلين % =HLB :

وقد استخدم "جرفن " Griffin هذا المعيار ليدل على استخدام الأنواع المختلفة من المواد الغير أيونية كما بالجدول .

المدى	الاستخدام
٣-٦	مستحلبات ماء فى زيت (W/O)
٧-٩	عامل ترطيب
٨-١٥	مستحلبات زيت فى ماء (O/W)
١٣-١٥	منظفات
١٥-١٨	مذيبات

تفاعلات أكسيد الإيثيلين :

يتفاعل أكسيد الإيثيلين مع كل من :

١- الأحماض الدهنية .

٢- الكحولات الدهنية .

ويتم هذا التفاعل بطريقة تسمى بطريقة الإيثوكسيلنة .

طريقة الإيثوكسيلنة Ethoxylation :

ويقصد بها اتحاد عدة وحدات من أكسيد الإيثيلين لتكوين بوليمر يتحد مع الطرف الكاره للماء .

والخطوة الهامة فى هذا التفاعل هى كسر حلقة أكسيد الإيثيلين CH2 –CH2 (O)

مع استخدام أحد العوامل المساعدة التالية :

- أيدروكسيد صوديوم .
- أيدروكسيد بوتاسيوم .
- أكسيد الميثيل methoxid .
- الأملاح القلوية للأحماض الدهنية .
- كربونات صوديوم .

ويجرى التفاعل عند درجة حرارة ١٢٠-٢٠٠ درجة م .

وتحت ضغط ٢٠-١٠٠ psig .

ونواتج التفاعل عبارة عن خليط من سلاسل أكسيد الإيثيلين مختلفة الطول أى ليست متجانسة الطول وتصنف تجاريا من حيث عدد وحدات أكسيد الإيثيلين المتحدة مع جزىء واحد من الكحول الدهنى .

وقد يتكون أيضا أثناء التفاعل بعض من عديد الجليكولات polyglycols عن طريق التكثيف الذاتى self-condensation لأكسيد الإيثيلين .

الأحماض الدهنيةالمتحدة مع أكسيد الإيثيلين

Ethoxylated Fatty Acids

يجرى التفاعل كما يلى :

$$RCOOH + n\ \underset{\diagdown O \diagup}{CH_2\text{-}CH_2} \xrightarrow[\text{٠,٥\%ص ٢ ك ٣ أ}]{\text{١٨٠م}} RCO(OC_2H_4)_n\ OH$$

وفى الحقيقة لايجرى هذا التفاعل بهذه البساطة إذ يحتوى على تفاعلين آخرين هما :

أ - تفاعل الأسترة العابرة transesterification

ب - التفاعل الكحولى alcoholysis

يكون من نتيجتها تكون كميات كبيرة من:-

- إستر ثنائى $1\text{-}RCO(OC_2H_4)_n\ O_2CR$
- بولى إيثيلين جليكول $2\text{-}H(OC_2H_4)_n\ OH$

وتكون حقيقة التفاعل هى كما يلى :

$$RCO(OC_2H_4)_n\ OH + RCO_2(C_2H_4O)_n\ H \longrightarrow RCO(OC_2H_4)_n\ O_2\ CR + H(OC_2H_4)_n\ OH$$

لذلك فإن تفاعل الحمض الدهنى مع أكسيد الإيثيلين ليست له فائدة عن تفاعل أسترة الحمض الدهنى مع كحول عديد إيثيلين جليكول من حيث النواتج الجانبية المتوقعة .كما يلى :

$$2RCOOH + 2H(OC_2H_4)_n\ OH \longrightarrow RCO(OC_2H_4)_nOH + RCO(OC_2H_4)_n\ O_2CR + 3H_2O$$

الكحولات الدهنية المتحدة مع أكسيد الإيثيلين

Ethoxy lated Fatty Alcohols

الكحولات الدهنية طويلة السلسلة المتحدة مع سلسلة أكسيد الإيثيلين من أكبر أقسام المواد ذات النشاط الغير أنيونية ويجرى التفاعل كما يلى :-

$$ROH + n(\underset{\diagdown O \diagup}{CH_2\text{—}CH_2}) \xrightarrow[\text{٠,٥\%بو أ يد}]{\text{١٨٠م}} R(CH_2\text{-}CH_2O)_n\ OH$$

وبنفس الطريقة يمكن إضافة المزيد من أكسيد الإيثيلين لتكوين سلسلة بولى جليكول poly glycol .

وعموما فإنها تستخدم فى الأغراض التالية :

١- عامل إستحلاب .

٢- صقل النسيج scouring textile .

٣- الرش الزراعى agriculture sprays .

٤- عوامل إعادة الترطيب rewet sprays .

٥- صناعة الورق .

٦- مثبتات لعصارات المطاط .

٧- تراكيب الطلاء .

٨- عوامل التثبيت .

٩- عوامل عدم الشفافية opacifing .

تفاعلات أكسيد البروبيلين

Propoxylation

وتسمى متكثفات بولى بروبيلين polypropylene condensates .

يتفاعل أكسيد البروبيلين مع الأحماض الدهنية :فى وجود عامل مساعد قلوى وتحت ظروف معينة يتكون :

١- كمية كبيرة من الكحول الثنائى الأقل تفاعلا .

$PCO_2CH_2CHOHCH_3$.

٢- كمية قليلة من الكحول الأولى .

$RCO_2CH\ (CH_3)\ CH_2OH$.

وفى العادة يكون معدل تفاعل أكسيد البروبيلين بطيء ، ويتكون نوعان كبيران من متكثفات بولى بروبيلين هما:

النوع الأول :

يتكثف جزيء واحد من أكسيد البروبيلين على الطرف الكاره للماء ، وبعد ذلك يضاف عدد مناسب من جزيئات أكسيد الإيثيلين وهى مواد جيدة التنظيف .

النوع الثانى :

يتكثف أكسيد البروبيلين مع نفسه ويتكون بروبيلين جليكول التى تذوب فى الماء.

ولكن بزيادة التعقيد تصبح غير ذائبة فى الماء ويمكن استخدامها كمواد كارهة للماء .

وتحمل هذه الجليكولات مجموعات هيدروكسيلية عند كل طرف حيث يمكن إضافة

سلاسل من أكسيد الإيثيلين المحبة للماء لإنتاج مواد منخفضة الرغوة كثيرا. تباع تحت اسم تجارى "بلورونيك"

Pluronics (CTFA: poloxamers)

$$HOCH_2\text{-}CH_2(CH_2\text{-}CH_2O)_a\text{-}(\underset{\displaystyle CH_3}{CH}\text{-}CH_2O)_b\text{-}(CH_2\text{-}CH_2O)_c\ H$$

حيث a+c=١٠٠- ٢٠٠ وحدة أكسيد الإيثيلين

b=١٥ ٥٠ وحدة أكسيد بروبيلين

استخداماتها :

١- تساهم فى عملية الشطف الجيد للشعر وتستخدم بنسبة عالية فى الشامبو .

٢- مناسبة بصفة خاصة للغسالات التى تحتاج إلى رغوة منخفضة .

الكانول أميدات الأحماض الدهنية
Fatty Acid Alkanol amides

وهى المركبات الناتجة من تفاعل الالكانول أميدات مثل :

أ ـ أحادى إيثانول أمين .

ب ـ ثنائى إيثانول أمين .

المواد الدهنية الغير مجزأة broad cut :

أ ـ زيت جوز الهند .

ب ـ زيت نوى النخيل .

ج ـ الشحم الحيوانى .

د ـ زيت النخيل .

الأحماض الدهنيه المجزأة narrow cut :

أ ـ حمض الأوليك .

ب ـ حمض الإستياريك .

كحولات الأحماض الدهنية :

أ ـ كحول اللوريل .

ب ـ كحول الميريستيل .

ج ـ كحول أوليل .

د ـ كحول إستيريل .

طرق تحضير مركبات الكانول أميدات الحمض الدهنى

١- تحضير أحادى إيثانول أميد الحمض الدهنى :

إسترميثيل الحمض الدهنى + أحادى إيثانول أمين ــــــعد قلوىــــــ←

أحادى إيثانول الحمض الدهنى +كحول الميثيل

$$C_{11}H_{23}COOCH_3+NH_2C_2H_4OH \longrightarrow C_{11}H_{23}CONHC_2H_4OH+CH_3OH$$

ويزال الكحول الميثيلى الناتج بالتقطير المستمر .

٢- تحضير أيزوبروبانول أميد الحمض الدهنى (ك ١٢-ك ١٨)أو الشموع الصلبة

$$RCONHCH_2CH(CH_3)OH$$

٣- تحضير داى إيثانول أميد الحمض الدهنى :

$$RCON\begin{matrix} C_2H_4OH \\ C_2H_4OH \end{matrix}$$

أ ـ طريقة كريتشيفسكى : "Kritchevsky" :

يتفاعل ١جزىء حمض دهنى (ويفضل المشتقة من زيت جوز الهند مع ٢جزىء داى إيثانول أمين ــــ١٥٠-١٧٠م ـــ← داى إيثانول أميد الحمض الدهنى .

والمنظف الناتج يسمى بمنظف كريتشيفسكى وتركيز داى إيثانول أميد ٦٥٪ .

والنواتج الجانبية للتفاعل هى :

-ester amides

-Fatty ester amides

ب ـ إستر ميثيل الحمض الدهنى + ثنائى إيثانول أمين (كمية أكثر قليلا) ــعامل مساعد قلوىــ← داى إيثانول أميد الحمض الدهنى ١١٠م .

ثم يقطر الكحول الميثيلى المتكون والأميدات الناتجة عالية النشاط (High(super activity وتحتوى على ٩٠٪ داى إيثانول أميد الحمض الدهنى .

مركبات ناتجة من اتحاد أحادى إيثانول أميد مع الدهن

زيت جوز الهند أحادى إيثانول أميد

Coconut monoethanol amide
(CME-or-CEA)

وتباع تحت أسماء تجارية منها :

الاسم التجارى	الشركة المنتجة	الحالة	التركيز
Comperlan KM	Henkel	معجون	٣٠٪
Amidet A 111	Kao	صلب شمعى	١٠٠٪

معلومات فنية Technical data بالنسبة للمادة الجافة :

نسبة الأميد (تقريبا)=٩٥٪

الأمين الحر أقل من =١,٥٪

الحمض الدهنى الحر تقريبا =١٪

الإسترات تقريبا =٢٪

الماء أقل من =٧٢٪

رقم الـ PH (محلول ١٪) تقريبا =٧٪

تركيب الحمض الدهنى :

حمض اللوريك = ٥٢-٦٠٪

حمض الميريستيك = ١٩-٢٣٪

حمض البالمتيك = ٨-١١٪

حمض الإستياريك وحمض الأوليك = ٩-١٥٪

طريقة إذابة كمبرلان KM المعجون :

أ - فى الماء البارد : يذوب ببطء وبصورة غير تامة .

ب - فى الماء الساخن : يذوب بسرعة معطيا محاليل متجانسة عكرة .

ج - فى المحاليل المركزة لصوديوم لوريل إيثر سلفات : مثل منتجات التكسابون :يذوب بسرعة عند درجة حرارة الغرفة أو مع التسخين الهين معطيا محاليل رائقة ، وعلى كل حال يوحى بأن تكون درجة حرارة التشغيل ٤٠-٥٠ درجة م .

ولكى يسهل إزالة الهواء المحبوس فى المحلول اللزج ،يترك الخليط للراحة ساعات قليلة ويمكن أن تكون درجة الحرارة مرتفعة قليلا حسب لزوجة الخليط .

استخداماته :

١- عامل لزيادة اللزوجة **viscosity agent** : تزيد بشكل ملحوظ لزوجة الأنواع المختلفة للتكسابون الغير مخففة ، أما تأثيره على زيادة لزوجة محاليل التكسابون المخففة فيكون تأثيره أقل من تأثير كمبرلان KD (كوكونت داى إيثانول أميد).

٢- عامل مثبت للرغوة **Foam stabilizer** .

٣- تقوى البريق اللؤلؤى **pearly sheen** لمستحضرات المستحلبات أو ذات القوام الكريمى .

٤- عامل زيادة الدهن **superfatting agent** .

ويضاف بنسبة ٣-٦٪ من وزن المنتج النهائى للشامبو ولشامبو الحمام سواء الرائقة أوالمستحلبة أوذات القوام الكريمى .

ويضاف بنسبة ١٠٪ إذا أريد تأثيرا استثنائيا عالى الدهن فى مستحضرات :

أ - الشامبو . Shampoo

ب - شامبو الحمام Shower bath

ج - رغوة الحمام Bath foam

د - الكريمات المنظفة Creamy detergent

زيت نوى النخيل أحادى إيثانول أميد

Palm Kernel Monoethanol (PKEA)

ويستخدم لنفس الأغراض السابق ذكرها والتى يستخدم فيها زيت جوز الهند أحادى إيثانول أميد.

أوليك مونو إيثانول أميد

Oleic Monoethanol amide

يوصى باستخدامها كعامل تلطيف للشعر .

إستياريك مونو إيثانول أميد

Stearic Monoethanol amide

تكسب الشامبو القوام الغليظ المتلألئ pearlizing thickener عديم الرغوة .

المركبات الناتجة من اتحاد أحادى إيثانول أميد مع كحول الحمض الدهنى :

لوريل مونو إيثانول أميد

Lauryl Monoethanol amide (LME-or-LEA)

ورمزه :

$RCONHCH_2CH_2OH$

أو $RCONHC_2H_4OH$

استخداماته :

إذا أضيف إلى الشامبو بنسبة ١٠ - ١٥٪ من وزن لوريل سلفات نجد أن له التأثيرات التالية:

أ - يزيد من ذوبان لوريل سلفات ،فمثلا نجد أن ١٥٪صوديوم لوريل سلفات تكون فى العادة على صورة معجون paste وإذا أضيف إليها ٢٪ لوريل مونو إيثانول أميد فإنه يتحول إلى محلول رائق .

ب - يزيد لزوجة المحلول .

وإذا زادت نسبة أحادى إيثانول أميد عن ١٥٪ لكل ١٠٠ جزء من المنظف فإنها تزيد اللزوجة دون زيادة على تحسين الرغوة أو تلطيف الشعر .

ج - تأثيرها على الشعر أفضل لما تبديه من خواص تطرية softening .

د - تحسن حجم الرغوة ووفرتها بدرجة جيدة .

مركبات ناتجة من اتحاد أيزو بروبانول أميد مع كحول الحمض الدهنى (أو الدهن)

Fatty acid alkyl isopropanol amides

ورمزها :

$RCONHCH_2CH(CH_3)OH$

وهذه المركبات تشبه المركبات الناتجة من اتحاد أحادى إيثانول أميد مع كحول الحمض الدهنى أوالدهن.

خواصها :

١- مواد شمعية صلبة .

٢- لا تذوب فى الماء .

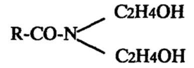
٣- تذوب بسهولة فى محاليل المنظف مع التسخين الهين.

٤- يشيع استخدامها مع كبريتات اللوريل لتعديل لزوجتها .

مركبات ثنائى إيثانول أميد

Diethanol amides (DEA)

ورمزها:



مركباتها:

1-Coconut Diethanol amides
2-Oleic Diethanol amide
3-Lauryl Diethanol amide
4- Myristyl Diethanol amide

استخداماتها :

تستخدم للأغراض التى يستخدم فيها أحادى إيثانول أميدات وهى مفيدة للشامبو ورغـوة الحمام وما يماثلها .حيث تعمل على :

١- تغليظ القوام (تعدل اللزوجة) .

٢- تحسن نوعية الرغوة وتقويها .

٣- تثبت الرغوة .

٤- تحسن الذوبان .

٥- عوامل مضادة للكهربية **antistatic agents** .

٦- معتدل التأثير على البشرة .

الأميدات الدهنية المتحدة مع أكسيد الإيثيلين

Ethoxylated Fatty Amides

وتسمى أيضا :

أميدات عديد أوكسى إيثيلين للأحماض الدهنية

Polyoxyethlene amides of Fatty acids

تنتج بالتفاعل المباشر بين أميد الحمض الدهنى (أحادى أو ثنائى إيثانول أميد الحمض الدهنى) ، مع أكسيد الإيثيلين .

$$RCONH_2 + n\ \underset{\diagdown\ O\ \diagup}{CH_2 - CH_2} \longrightarrow RCONH(CH_2CH_2O)_nH$$

الاستخدامات :

سجل أن كلا من منظف كرتشفيسكى والسوبر أميد داى إيثانول أميد يستخدمان على نطاق واسع فى الأغراض التالية :

١- منظفات غسيل الأطباق .

٢- المنظفات خفيفة المفعول light-duty .

٣- الشامبو .

٤- رغوة الحمام .

٥- التقوية الجيدة للرغوة .

٦- تثبيت الرغوة .

٧- بناء اللزوجة والتنظيف والترطيب .

ويستخدم أحادى إيثانول أميد فى منظفات الغسيل عالية الرغوة .

والاستخدامات الأخرى لهذه المواد هى :

١- انتشار الأصباغ فى مستحضرات تلوين الشعر .

٢- تضاف إلى قطع الصابون bar soap .

٣- عوامل استحلاب فى مستحضرات التجميل .

٤- عوامل تغليظ القوام .

٥- سوائل تزييت المعادن .

المواد ذات النشاط السطحى عديدة الهيدروكسيل

Polyol Surfactants

هى مجموعة هامة تتكون مركباتها كما يلى :

١- اتحاد كحول عديد الهيدروكسيل مع حمض دهنى لتكوين استر الحمض الدهنى Fatty acidesters وهو ما يسمى بعملية الإستر esterification .

٢- اتحاد إستر الحمض الدهنى مع أكسيد الإيثيلين أو أكسيد البروبيلين وهو ما يسمى ethoxylation .

وبذلك يتكون الجزىء كما يلى :

X ——/\/\/\/\

طرف محب للماء (المركب عديد الهيدروكسيل بوليمر أكسيد الإيثيلين)

طرف كاره للماء (إسترات الحمض الدهنى)

المواد المكونة للطرف الكاره للماء :

- **الكحولات المستخدمة :**

١- الجلسرول (كحول ثلاثى) . Glycerol

٢- السوربيتول (كحول سداسى) . Sorbitol

٣- المانيتول (كحول سداسى) . Mannitol

٤- السكر . Sugar

- **الأحماض الدهنية المستخدمة :**

١- اللوريك .

٢- البالمتيك .

٣- الإستياريك .

٤- الأوليك .

المواد المكونة للطرف المحب للماء :

١- أكسيد الإيثيلين .

٢- أكسيد البروبيلين .

- وتؤدى أسترة الجلسرول مع الأحماض الدهنيـة إلى إنتـاج أحـادى وثنـائى وثلاثـى جلسريد الحمض الدهنى .
- وبالتكثيف المباشر للجلسرول مع الدهون أو الأحماض الدهنية عند درجات حرارة عالية فى وجود عوامل مساعدة مختلفة ، أمكن إنتاج خليط مكون من :

٤٠ ٦٠٪ إستر أحادى

٣٠ ٤٥٪ إستر ثنائى

كمية قليلة جلسرول حر

وأمكن حاليا إنتاج إستر أحادى نقى وإستر ثنائى نقى وفيما يلى الصور المختلفة لأحادى وثنائى الجلسريد :

CH_2OCR (C=O)	CH_2OH	CH_2OCR (C=O)	CH_2OCR (C=O)
$CHOH$	$CHOCR$ (C=O)	$CHOH$	$CHOCR$ (C=O)
CH_2OH	$CHOH$	$CHOCR$ (C=O)	CH_2OH
١- أو ألفا	٢- أو بيتا	١و٣ أو ألفا ألفا	١و٢ أو ألفا بيتا
جلسريد أحادى	جلسريد أحادى	جلسريد ثلاثى	جلسريد ثنائى

وفيما يلى صورة كحول السوربيتول وكحول المانيتول :

السوربيتول	المانيتول
H_2COH	H_2COH
HCOH	HOCH
HOCH	HOCH
HCOH	HCOH
HCOH	HCOH
H_2COH	H_2COH

ومن المعروف جيدا أن إسترات الأحماض الدهنية مع كحول السوربيتول والمانيتول والسكر هى أساس المواد ذات النشاط السطحى غير الأيونية عديدة الهيدروكسيل ، وعندما يتفاعل الحمض الدهنى مع السوربيتول أو المانيتول يحدث كل من :

أ ـ تكوين إيثر داخلى **internal ether** .

ب ـ أسترة .

ويكون الناتج **anhydro hexitol ester surfactants** .

ويتم التفاعل بين الحمض الدهنى والكحول السداسى **hexitol** عند درجة حرارة ٢٢٥-٢٥٠° م فى وجود عامل مساعد حمضى .

والمسجل من هذه الأنواع مايلى :

Anhydrosorbitol esters of Lauric
Anhydrosorbitol esters of Palmitic
Anhydrosorbitol esters of Stearic
Anhydrosorbitol esters of Oleic

وعندما تتفاعل كميات متساوية الوزن الجزيئى من حمض الأوليك والمانيتول تحت ظروف التفاعل السابق ينتج خليط من :

١- أحادى وثنائى أوليات المنيتان

mono and dioleates of mannitan .

٢- أيزو مانيد أحادى أوليات وثنائى أوليات

isomannide monoleate and dioleate .

وعندما يتفاعل حمض الإستياريك مع كحول المانيتول فى وجود محلول الكبريتيك ينتج ثنائى الإستيارات distearate .

عندما يتحد أكسيد الإيثيلين (Ethoxylation) مع الطرف المحب للماء للإسترات الدهنية للهيدروكسيل السداسى anhydrohexitol Fatty esters عند مجموعات الهيدروكسيل المتاحة (يجرى التفاعل عند درجة حرارة ١٠٠ درجة م وتحت ضغط وفى وجود عامل مساعد ميثيلات الصوديوم sodium methylate) تنتج مجموعة أخرى من المواد ذات النشاط السطحى ذات الأهمية التجارية مثل مركبات توين Tween من إنتاج I.C.I وخواصها المحبة للماء أكثر كثيرا من المركبات السابقة ومنها :

Tween 20[Poly ethylene(20)sorbitan monolaurate] .

ويستخدم بكثرة فى الشامبو الخالى من التهيج وأبسط أمثلة لهذه المجموعة مايلى :

1-monoesters of ethylene glycol .
2-monoesters of propylene glycol .

ويحضر البولى إيثيلين جليكولات ذات الوزن الجزيئى الذى يصل إلى ٦٠٠٠ تجاريا باستخدام طريقة البلمرة ويمكن أن تتضمن أيضا الأسترة .

$$HOCH_2\,CH_2OH + C_{15}H_{31}\,COOH \xrightarrow[\text{١٨٠ م (٤ ساعات)}]{\text{أيدروجين}}$$

$$C_{15}H_{31}CO_2\,CH_2\,CH_2OH + C_{15}H_{31}CO_2CH_2\,CH_2OCR_{15}H_{31} + H_2O$$

٪٧٠ ٪٣٠

وحاليا وباستخدام الأسترة أمكن إنتاج مواد ذات نشاط سطحى غير أيونية من الدهن والسكر nonionic sugar fattysurfactants عن طريق تفاعل ميثيل إستيارات أو أى إسترات حمض دهنى مع المزيد من السكر فى وجود مذيب .

-dimethyl formamide .
-dimethyl sulfoxide . أو

مع إزالة كحول الميثانول

استخدامات المواد ذات النشاط السطحى عديدة الهيدروكسيل

موادها معتدلة وأثبتت هيئة الأغذية والدواء بأن الكثير منها له مستويات منخفضة من السمية وثبت صحة استخدامها فى كل من :

- الغذاء .
- الدواء .
- مستحضرات التجميل .

وتستخدم بكثرة فى المجالات الآتية :

١- عوامل استحلاب .

٢- عوامل ترطيب .

٣- المنظفات .

٤- عوامل مضادة للرغوة .

كما تستخدم فى مجالات أخرى مثل :

١- الكيماويات الزراعية .

٢- التزييت lubricants

٣- التلوين plasticizers

٤- وقاية المعادن .

٥- تطبيقات صناعة النسيج .

٦- بلمرة المستحلبات والمعلقات .

مركبات إيثيرات بولى جلسرول polyglyceryl ethers

مثل (highly ethoxylated meno-diglyceryl fatty acid esters)

مميزاتها :

١- لها خواص ترغية جيدة يمكن استخدامها كمواد رئيسية ذات نشاط سطحى .

٢- تأثيرها معتدل على البشرة .

٣- ليس لها تأثير مهيج للعين .

مركبات إسترات السوربيتول **sorbitol esters**

ومن أمثلتها : (poly ethoxylated sorbitol monoesters)

وتباع تحت اسم تجارى " توين " Tween .

مميزاتها :

١- معتدلة .

٢- جيدة الإذابة والاستحلاب .

٣- يستخدم بكثرة laurate Tween 20 فى الشامبو الخالى من التهيج .

مميزات المواد ذات النشاط السطحى الغير أيونية :

١- جيدة الذوبان فى الماء وفى أنظمة الحمض أو القلوى .

٢- مقاومتها للماء العسر وماء البحر ممتازة وهى أقل تأثرا بنوع وتركيز الإلكتروليتات فى المحاليل المائية عن المنظفات الأنيونية .

٣- يمكن أن تعمل فى وجود كميات كبيرة من الإلكتروليتات أو فى الماء شديد العسر أو فى وجود أيونات معدنية متعددة ، ولذلك يمكنها إزالة الأتربة soil تحت الظروف المختلفة .

٤- لها ثبات طبيعى وكيميائى عند مدى كبير من درجات الحرارة والـPH .

٥- ثابتة عند استخدام محاليل العوامل المؤكسدة مثل :

- الهيبوكلوريت .
- البيروكسيدات .
- البيربورات .

٦- خواصها الطبيعية ممتازة من حيث :

- الانتشار .
- الاستحلاب .
- الترطيب .
- التنظيف .

٧- لها نشاط تنظيفى فعال ويمكن اعتبارها من منظفات الشامبو .

٨- تتوافق compatible مع المنظفات الأنيونية والكاتيونية .

٩- معتدلة جدا على البشرة والتجويف الفمى والاحتراق السمى ؛ لذلك تستخدم فى الشامبو الغير مهيج .

عيوبها :

١- تركيزات ذوبانها الحرج منخفض ؛ لذلك تستخدم بتركيزات منخفضة فقط .

٢- رغوتها ليست وفيرة وغير ثابتة بالمقارنة برغوة المواد الأنيونية الأفضل منها .

وعلى كل حال فقد تطورت هذه المواد وأصبح لها خواص ترغية جيدة وأمكن استخدامها كمواد رئيسية .

استخداماتها :

١- مواد مساعدة **auxiliaries** .

٢- مواد مثبتة للرغوة **foam(lather)stabiliziers** .

٣- مواد مقوية للرغوة **foam boosters** .

٤- مواد معدلة للزوجة **viscosity modifiers** .

٥- مواد استحلاب .

٦- فى إنتاج منظفات الغسيل شديدة المفعول **heavy duty** التى تستخدم بصفة خاصة فى غسيل الألياف المخلقة عند درجات الحرارة المنخفضة .

الباب الرابع

المواد ذات النشاط السطحى المترددة (الأمفوتيرية)

المواد ذات النشاط السطحى المترددة

Amphoteı :tants

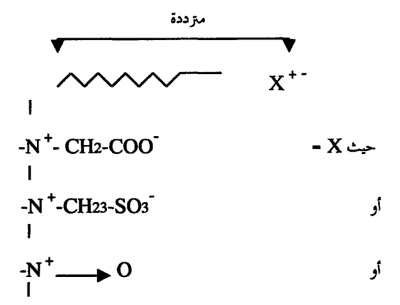
يتكون الجزىء الواحد من المادة من.

- طرف كاره للماء : وهو السلسلة الطويلة للحمض الدهنى .
- طرف محب للماء : وهو يتكون فى نفس الوقت من:

أ ـ مجموعة أنيونية : مثل كربوكسيل أو إسترسلفات أو حمض السلفونيك.

ب ـ مجموعـة كاتيونيـة : مثـل أمـلاح الأمـين أو النيـتروجين الربـاعى **Quaternary nitrogen**

وهذه المواد تتأين فى المحلول كمواد أنيونية فى المحاليل القلوية أوكمواد كاتيونية فى المحاليل الحمضية ولذلك تسمى مواد مترددة .



ومركبات هذا القسم من أحدث المواد المستخدمة فى تطوير الشامبو المعتـدل لما لها مـن خواص جيدة هى :

١- تتوافق **compatible** مع المواد المنظفة الأخرى

٢- تتوازن أيونيا مع الاحتمالات الأنيونية /الكاتيونية حسب الـ **PH** .

٣- تشارك فى التأثيرالملطف للشعر **conditioning** .

٤- تنعم الألياف.

٥- لها حماية مضادة للكهربية الساكنة على الشعر .

٦- تقلل تهيج العين الناتج من استخدام المواد المكبرتة .

٧- لها خواص تنظيفية .

٨- لها خواص استحلاب .

٩- لها خواص ترطيب .

١٠- لها خواص ترغية .

استخداماتها :

تدخل فى الصناعات التالية :

١- مستحضرات التجميل .

٢- الشامبو .

٣- منتجات التنظيف .

٤- المستحلبات المتبلمرة .

٥- النسيج .

٦- المواد المساعدة لتشغيل المعادن .

مجموعات المواد المترددة (الأمفوتيرية)

تنقسم المواد المترددة إلى ست مجموعات groups هى :

1-Long chain N alkyl B-amino acids.
2-Long chain N alkyl Betains .
3-Long chainAlkyl derivatives of Imidazoline.
4-Fatty Amine Oxides .
5-Miscellaneous Amphoteric
6-Aminimides .

مواد المجموعة الأولى

Long chain N-alkyl-B-amino Acids

وتتكون من نوعين : types

النوع الأول : مشتقات **B-amino acid** :

الاسم العلمى : Sodium Cocamino propionate

الاسم التجارى : Deriphate 151

إنتاج شركة : General Mills

ومن أمثلتها : 1-Sodium N-Coco-B-amino propionate

$(RNH-CH_2-CH_2-COONa)$

وتحضر بتفاعل أمين دهنى مع إستر إكريليك يعقبه تحلل.

كما يلى :

$$RNH_2+CH_2=CH-COOCH_3 \longrightarrow RNHC_2H_4COOCH_3 \xrightarrow{\text{تحلل}} RNHC_2H_4\,COOH$$

2-N-alkyl B-imino propionate

$[RN(CH_2-CH_2-COOH)_2]$

مميزاتها :

١- أفضل خواص الترغية لها عند PH قلوى ضعيف حيث تظهر خواصها الأنيونية للملح الكربوكسيل .

٢- تظهر الخواص الكاتيونية عند PH حمضى منخفض لتظهر أفضل مساهمة لها على تصفيف الشعر .

٣- يضبط ال PH للحصول على خواص الترغية والتلطيف حسب الطلب ويفضل أن يكون عند ٥,٥ .

أكثر المواد المستخدمة هى مادة Deriphat 151

النوع الثانى : مشتقات أسباراجين **Asparagine derivatives :**

$$R\text{-}NH-CH(-CH_2-CONH(CH_2)_n-N(R_1)(R_2))-COOH$$

حيث R1 , R2 = أقل من ٤ ذرات كربون

n = ٢ أو ٣ ذرات كربون

مميزاتها :

١- لأنها مواد أمفوتيرية فإنها تتجانس مع المواد الأنيونية والكاتيونية .

٢- تكافؤها الكاتيونى الإضافى يساهم فى حيوية الشعر وسهولة تمشيطه .

٣- لها خواص تلطيف جيدة .

٤- لها خواص تنظيف جيدة .

٥- لها خواص ترغية جيدة .

المجموعة الثانية

مجموعة البيتان Long chain Nalkyl Betains

ورمزها :

$$R\text{-}N(CH_3)(CH_3)\text{-}(CH_2)_n\text{-}COO^-$$

$$R\text{-}C(=O)\text{-}NH\text{-}(CH_2)_3\text{-}N^+(CH_3)(CH_3)\text{-}(CH_2)_n\text{-}COO^-$$

ومن أملاحها ما يلى :

الاسم العلمى	1-Cetyl Betaine
الاسم التجارى	Lonzaine
الشركة المنتجة	لونزا

رمزه :

$$C_{16}H_{33}N^{+}(CH_3)_2-CH_2COO^{-}$$

الاسم العلمى	2- Lauryl Betaine

رمزه :

$$C_{12}H_{25}N^{+}(CH_3)_2-CH_2COO^{-}$$

ويحضر بتفاعل أمين دهنى هو لوريل داى ميثيل أمين مع ملح صوديوم كلوروأسيتات كما يلى :

$$C_{12}H_{25}N(CH_3)_2+ClCH_2COONa \longrightarrow C_{12}H_{25}N^{+}(CH_3)_2-CH_2COO^{-}+NaCl$$

3-Sulpho Betaine

الاسم العلمى : Lauryl Sulfo Betaine

الاسم التجارى : Sulfobetaine DLM أو Lauryl Sultaine

الشركة المنتجة : هنكل

رمزه :

$$
\begin{array}{c}
CH_3 \\
| \\
C_{12}H_{25}\,N^{+}-\,C_3H_6\,SO_3^{-} \\
| \\
CH_3
\end{array}
$$

الاسم العلمى : 4-Cocoamido propyl Betaine

الاسم التجارى : Tego Betaine

الشركة المنتجة : جولد سميث

ويوصى باستخدامه فى إنتاج شامبو الأطفال بسبب إعتداله الغير مهيج .

مميزاتها :

١- تتجانس مع المواد الكاتيونية والأنيونية والغير أيونية.

٢- رغوتها ناعمة إذا ما قورنت برغوة كبريتات الألكيل .

٣- رغوتها عالية لا تتأثر بالتغير فى درجة الـ PH .

٤- لها خواص هامة فى تغليظ القوام .

٥- منظفات فعالة .

٦- تأثيرها معتدل على البشرة والشعر .

المجموعة الثالثة

مجموعة ألكيل إيميدازولين

Long chain Alkyl Derivatives of Imidazolines

وتسمى أيضا : الإيميدات الحلقية Cyloimidates

والبيتان الناتجة من مشتقات إيميدازولين imidazoline لها أهمية خاصة حيث تستخدم فى إنتاج شامبو الأطفال المعتدل وتحضر كما يلى :

١- تفاعل " الحمض الدهنى " مع "هيدروكسى إيثيل إيثيلين داى أمين "
٢- تفاعل الأمين الثلاثى الوسطى الناتج "من التفاعل السابق " مع صوديوم كلوريد أسيتات.

H2N CH2 | R COOH + HN— CH2 (| CH2 CH2 OH) —حرارة→ N — CH2, RC CH2, N, CH2 CH2 OH

$$RCOOH + HN(CH_2CH_2OH)-CH_2-CH_2-NH_2 \xrightarrow{\text{حرارة}} RC(=N-CH_2-CH_2-N(CH_2CH_2OH)-)$$

$$\text{(imidazoline: } N{=}C(R)-N(CH_2CH_2OH)-CH_2-CH_2) \xrightarrow[NaOH]{Cl\,CH_2\,COONa} \text{imidazolinium: } N(CH_2CH_2OH)(CH_2COO^- Na^+)$$

N — CH2 / RC CH2 / N / CH2CH2OH —Cl CH2 COONa / Na OH→ N — CH2 / R C CH2 / N / $Na^{+}\,{}^{-}O-C(=O)CH_2$ CH2CH2OH

وتباع تحت اسم تجارى :	Miranol CM Conc
اسم الشركة :	Miranol
أو تحت اسم تجارى :	Amphotergek
اسم الشركة :	Lonza

أنواع مركب الميرانول **Miranol** :

١- Miranol HM :وهو الاسم التجارى لمشتق اللوريك .
٢- Miranol MM :وهو الاسم التجارى لمشتق الميريستيك .
٣- Miranol DM :وهو الاسم التجارى لمشتق الإستياريك .

مميزاتها :

١- ثابتة عند PH = ١٢:٢ .

٢- تدخل فى صناعة شامبو الأطفال والشامبو المعتدل ومعظم أنواع الشامبو قليل التهيج.

٣- لا تؤثر على أغشية العين .

٤- رغوتها متوسطه fair.

٥- يمكن أن تضاف إلى جميع أنواع المواد ذات النشاط السطحى .

٦- تضاف إلى العديد من الإلكتروليتات .

٧- تحسين ثبات الرغوة .

المجموعة الرابعة

مجموعة أكسيد الأمين الدهنية

Fatty Amine Oxides

هذه المواد ذات النشاط السطحى حازت على أهميتها منذ عام ١٩٦٠ م ، وفيما يلى شكلها البنائى :

$$R - \underset{R_2}{\overset{R_1}{N}} \rightarrow O \quad \text{أو} \quad R - \underset{R_2}{\overset{R_1}{N^{+}}} \rightarrow O^{-}$$

وهى مواد شديدة القطبية لها ميل قوى نحو الارتباط بالأيدروجين ؛ لذلك فهى شديدة الارتباط بالماء hygroscopic يصعب تجنبها وليس لها نشاط كعوامل أكسدة ، وثابتة تماما عند خلطها مع المواد ذات النشاط السطحى الأخرى فى مركبات المنظفات المختلفة .

طريقة تحضيرها :

تحضر عن طريق أكسدة أمين دهنى ثلاثى بمحلول فوق أكسيد الأيدروجين hydrogen peroxide .

$$C_{12}H_{25}N(CH_3)_2: + H_2O_2 \longrightarrow C_{12}H_{25}N(CH_3)_2 . H_2O_2 \longrightarrow$$

$$CH_{12}H_{25}N(CH_3)_2 \longrightarrow O + H_2O$$

وفى التحضيرات المثالية يسخن الأمين أولا إلى درجة حرارة ٦٠° م ثـم يضـاف محلـول فوق أكسيد الأيدروجين ٣٥٪ لمدة ساعة مع التقليب الجيد .

وبعد أن يتم اتحاد البيروكسيد ترفع درجة الحرارة إلى ٧٥° م لمدة ٣ ساعات .

ويدمر المزيد من البيروكسيد باستخدام صوديوم سلفيت وناتج التفـاعل هـو محلـول مـائى لأكسيد الأمين الدهنى ٣٠-٤٠٪ مع كمية صغيرة فقط من الغير متفاعل .

وفيما يلى بعض أنواع مركبـات أكسـيد الأمـين الدهنـى النموذجيـة الناتجـة مـن الدهـون والمستخدمة على نطاق تجارى

الاسم العلمى : 1-Lauryl dimethyl amine oxid

أو : Dimethyl dodecyl amine oxide

الاسم التجارى : Ammonyx LO

الشركة المنتجة: Onyx

الاسم التجارى: Aromox DMMC-W

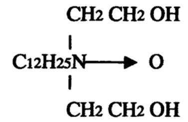
الشركة المنتجة: Armak

الاسم التجارى : Lauramine oxide

رمزه :

$$C_{12}H_{25}N(CH_3)_2 \longrightarrow O$$

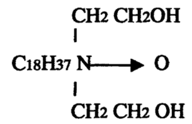
2-Bis (2-hydroxy ethyl) dodecyl amine oxide



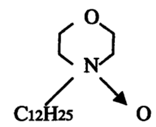
3-Bis (2-hydroxyethyl) stearyl amine oxide

الاسم التجارى: Aromox 18/12

الشركة المنتجة: Amark



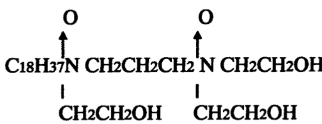
4-N-Dodecylmorpholine oxide



5-1-Hydroxyethyl-2-octadecylimidazoline oxide

```
CH2—— CH2
|       |
N       N ——> O
  \\  /   \
    C       CH2CH2OH
    |
   C18H37
```

6-N.Ǹ.Ǹ-tris-(2-hydroxy ethyl)-
N.Ǹ-dioxide N-octadecyl-1.3-propylenediamine



خواص أكسيد الأمين الدهنية :

١- هذه المواد أقل قاعدية عن الأمينات الأم parent amines (أى عن الأمينات المشتقة منها) ولكنها تكون أملاحا مع الأحماض القوية

٢- تعتمد خواصها الغير أيونية أو الكاتيونية على رقم الـ PH ، فإذا كان رقم الـPH أعلى من ٧ فإن " داى ميثيل دوديسيل أمين أكسيد " يكون أساسا فى الصورة الغير أيونية ، وإذا كان رقم الـ PH أقل من ٣ فإنها تكون فى الصورة الكاتيونية .

استخدامات أكاسيد الأمين الدهنية :

١- تدخل فى صناعة المنظفات السائلة خفيفة المفعول لقدرتها على تحسين التنظيف والترطيب وتقوية الرغوة .

٢- تدخل فى صناعة المنظفات شديدة المفعول لجودتها فى الأداء فتساعد على التنظيف الجيد للأقطان .

٣- تدخل فى صناعة التراكيب المنعمة للألياف .

٤- بعضها وبصفة خاصة **N-Cocomorpholine oxide** شديد الارتباط بسطح البشرة .

المجموعة الخامسة

المواد ذات النشاط السطحى المتنوعة

Miscellaneaus Amphoteric Surfactants

حضر " لينفيلد " Linfield ومساعدوه مجموعة من المواد ذات النشاط السطحى المترددة المتنوعة المحتوية على الكبريت وفيما يلى بعض مميزاتها :

١- عندما تمزج إلى الصابون فإنها تعمل على تشتيت صابون الجير ، وتتحسن قدرتها على تشتيت صابون الجير مع زيادة طول كوبرى **bridge** سلسلة الكربون .

٢- بعض من هذه المواد لا تذوب فى الماء ولكنها تذوب بواسطة الصابون .

٣- تكون خواص التنظيف جيدة للتركيبة إذا احتوت على :

أ - صابون الشحم الحيوانى .

ب - المواد ذات النشاط السطحى المترددة المحتوية على كبريت .

ج - سليكات الصوديوم .

وفيما يلى بعضا من هذه المواد المترددة المتنوعة :

1- $RN(CH_3)_2\ C_2H_4\ SO_3^-$

2- $RN(CH_3)_2\ C_3H_6\ SO_3^-$

3- $RN(CH_3)_2(CH_2)_n\ O\ SO_3^-$ n=2 or 3

4- $RNH\ COC_2H_4\ CONH(CH_2)_x\ \overset{+}{N}(CH_3)_2$ — $(CH_2)_3\ SO_3^-$ (on N)

5- $RNHCOC_2H_4\overset{+}{N}C_2H_4\ OH$ — $CH_2\ CH(OH)\ CH_2\ SO_4$ (on N)

الاسم التجارى : Sandopan TFL .

الشركة المنتجة : Sandoz .

وهذه المواد المترددة المحتوية على كبريت لم تجد استخداما تجاريا حتى الآن ربما بسبب سعرها العالى نسبيا .

المجموعة السادسة

مجموعة أمينيميدات Aminimides

وهى مجموعة هامة من المواد ذات النشاط السطحى المترددة اكتشفه العاملون بشركة Ashland Chemical .

طريقة تحضيرها :

$$CH_3\underset{\diagdown\, O\, \diagup}{CH - CH_2} + (CH_3)_2NNH_2 \longrightarrow$$

$$CH_3\overset{OH}{\overset{|}{C}H}CH_2\overset{CH_3}{\overset{|+}{\underset{\underset{CH_3}{|}}{N}}}-\bar{N}H \xrightarrow[-H_2O]{RCOOH} RCO\bar{N}\overset{+}{N}\left\langle\begin{matrix} CH_3 \\ CH_2\underset{\underset{OH}{|}}{CH}CH_3 \\ CH_3 \end{matrix}\right.$$

خواصها :

١- تتجانس مع المواد الأنيونية والكاتيونية والغير أيونية .

٢- لها نشاط سطحى جيد .

٣- قليلة السمية والتهيج .

٤- مضادة للنشاط الميكروبى (الجرثومى) .

٥- لها تأثير جيد على الشعر والبشرة .

وبسبب ارتفاع ثمن داى ميثيل هيدرازين فإن مركبات أمينيمدات تكون غير اقتصادية ؛ ولذلك تستخدم فى المركبات الخاصة جدا .



الباب الخامس

المواد ذات النشاط السطحى الكاتيونية



المواد ذات النشاط السطحى الكاتيونية

Cationic Surfactants

وهو قسم هام من المركبات الت   على مجموعة واحدة كارهة للماء متصلة مباشرة أو غير مباشرة بمجموعة محب   .

$$\wedge\wedge\wedge\wedge\wedge — X^{+}$$

$$\text{حيث } -X^{+} \quad — \overset{|}{\underset{|}{N^{+}}}$$

المجموعة الكارهة للماء مشتقة من :

أ - أحماض دهنية طويلة السلسلة . أو :

ب - كحولات طويلة السلسلة (من البتروكيماويات).

المجموعة المحبة للماء :

وهى النيتروجين موجب الشحنة .

ومن أمثلة المواد ذات النشاط السطحى الكاتيونية هى :

١- الأمينات الأولية — NH2

٢- الأمينات الثانوية > NH

٣- الأمينات الثلاثية ⋺ N

(وجميعهم مشتقات الأمونيا NH3) للأحماض الدهنية طويلة السلسلة وأملاحهم

٤- بعض أملاح الأمونيوم الرباعية Quaternary ammonium salts التى قام بعض الباحثين فى بداية القرن العشرين بتسجيل طرق تحضيرها ونشاطها المضاد للبكتريا .

وقد سجل وجود أمثلة قليلة من الكبريت والفسفور الموجب الشحنة .

الدور الهام لاستخدامات المواد ذات النشاط السطحى الكاتيونية :

١- عوامل محافظة على الصحة sanitizing ومانعة للعفونة antiseptic .

٢- عوامل مبيدة للجراثيم germicides .

٣- تدخل فى تراكيب مستحضرات التجميل .

٤- كيماويات النسيج .

٥- كيماويات الطفو .

٦- مثبطات التآكل .

أمينات الأحماض الدهنية الأولية والثانوية والثلاثية
Primary, Secondary and Teriary F.A.amines.

تستخدم هذه المركبات بكثرة كمواد وسيطة لتصنيع المواد ذات النشاط السطحى الأخرى .

طرق تحضير أمينات الأحماض الدهنية الأولية والثانوية:

الطريقة الأولى : (وهى أهم الطرق المستخدمة لتخليقها) .

الخطوات :

١- تتفاعل الأحماض الدهنية مع الأمونيا لتكوين ملح الأمونيوم الدهنى .

٢- ينزع الماء من ملح الأمونيوم الدهنى ليتحول إلى الأميد **amide** ثم إلى النيتريل **nitrile** .

٣- يهدرج النيتريل فى وجود النيكل أو الكوبالت كعامل مساعد لإنتاج الأمينات الأولية والثانوية حسب ظروف التفاعل .

$$RCOOH+NH_3 \rightleftharpoons RCOONH_4 \underset{+H_2O}{\overset{-H_2O}{\rightleftharpoons}} RCONH_2 \underset{+H_2O}{\overset{-H_2O}{\rightleftharpoons}} RCN$$

$$RCN+H_2 \overset{Ni}{\rightleftharpoons} RCH_2NH_2 \text{ and/or } (RCH_2)_2NH$$

الطريقة التجارية :

وفيها يتم تحضير النيتريل مباشرة بإدماج صنف سائل مع صنف غاز **Liquid Phase-vapor Phase** داخل وعاء تفاعل على صورة عامود **reactor column** .

الخطوات :

١- داخل وعاء التفاعل تتجه الأحماض الدهنية من أعلى إلى أسفل بينما يدفع غاز الأمونيا من أسفل إلى أعلى ، وتكون ظروف التفاعل كما يلى :

أ - درجة الحرارة ٢٨٠-٣٣٠ درجة م .

ب - الضغط ١٠٠ psig .

ج - مدة التفاعل ٣ساعات .

٢- يسحب خليط الأحماض الدهنية والنيتريل والأميد من قاع وعاء التفاعل ، وتمرر بعد تحويلها إلى أبخرة مع المزيد من الأمونيا على غرفة بها البوكسيت كعامل مساعد عند درجة حرارة ٣٠٠-٣٦٠ درجة م . وفى هذه المرحلة يحدث تحول كامل تقريبا (+٩٨٪) إلى النيتريل .

٣- يهدرج نيتريل الأحماض الدهنية فى وجود نيكل منشط أو كوبلت منشط كعامل مساعد فيتحول إلى الأمينات الأولية أو الثانوية ، ويستخدم لذلك طريقة الوجبات أو الطريقة المستمرة .

لكى يزداد تكوين الأمين الأولى إلى أقصى حد وتقليل تكوين الأمين الثانوى إلى أدنى حد تستخدم الأمونيا كمثبط لتكوين الأمين الثانوى ويتم التفاعل صناعيا تحت الظروف التالية.

أ - ضغط عالى ٤٠٠-١٠٠٠ psig .

ب - درجة حرارة ١٢٠-١٥٠ درجة م .

ج - نيكل مساعد ٠,٥ ٪ .

ويمكن استخدام الصودا الكاوية كمثبط بدلا من الأمونيا وفى هذه الحالة يتم التفاعل عند ضغط منخفض يصل إلى ٢٠٠ psig .

تصنع الأمينات الدهنية الثانوية : كما يلى :

يهدرج النيتريل تحت الظروف التالية :

أ - درجة حرارة ١٨٠-٢٣٠ درجة م .

ب - نيكل "رانى Raney nickel" ٠,٥٪ .

مع الإزالة المستمرة للأمونيا .

ويفضل أن تتم الطريقة على خطوتين هما :

١- تحويل النيتريل إلى أمين أولى عند درجة حرارة منخفضة .

٢- تنزع الأمونيا باستخدام كروميت النحاس copper chromite كعامل مساعد.

ويمكن أيضا تصنيع الأمينات الدهنية الأولية كما يلى :

تتفاعل الكحولات الدهنية مع الأمونيا تحت الظروف التالية :

أ ـ ضغط مرتفع = ١٨٠٠- ٢٥٠٠ psig.

ب ـ درجة حرارة = ٣٨٠ ٤٠٠° م .

• وعند تفاعل الكحولات الدهنية مع الأمينات الأولية والثانوية قصيرة السلسلة كـان النـاتج هو الأمينات الدهنية الأولية والثانوية المناظرة .

الأمينات الدهنية الثلاثية Tertiary alkyl Amines :

ويوجد منها ثلاث مجموعات لها أهمية تجارية هى :

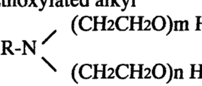
1- Dimethyl alkyl amine

$$RN\begin{matrix} \diagup CH_3 \\ \diagdown CH_3 \end{matrix}$$

2-Symmetrical trialkyl amine

$$\begin{matrix} R \diagdown \\ R \diagup \end{matrix} N - R$$

3-Ethoxylated alkyl



طرق تحضير داى ميثيل الكيل أمين

١- طريقة لوكارت Leuckart :

وهى واحدة من أقدم طرق التحضير وتنتج أمين الكيل ثلاثى خام (٨٦٪) ويجرى التفاعل تحت ظروف معتدلة نسبيا (٦٠-٨٠° م) على سبيل المثال بين لوريـل أمـين والفورمالدهـايد (CH_2O) وحمض الفورميك HCOOH وينتج داى ميثيل لوريل أمين كما يلى :

$$C_{12}H_{25}NH_2+2CH_2O+2HCOOH \longrightarrow$$

$$C_{12}H_{25}N(CH_3)_2+2CO_2+2H_2O$$

٢- الطرق التجارية الأكثر شيوعا :

ويتـم التفـاعل بـين الأمـين الدهنى الأولى أو الثـانوى مـع الفورمـالدهيد فـى وجـود غـاز الأيدروجين ونيكل رانى Raney nickel كعامل مساعد كما يلى :

مع الأمين الدهنى الأولى :

$$RNH_2+2CH_2O+2H_2 \xrightarrow[\text{رانى}]{\text{نيكل}} RN(CH_3)_2+2H_2O$$

مع الأمين الدهنى الثانوى :

$$R_2NH+2CH_2O+H_2 \xrightarrow[\text{رانى}]{\text{نيكل}} R_2NCH_3+H_2O$$

الأمينات الدهنية الثلاثية المتماثلة :

Symmetrical tertiary alkyl amines

ويمكن تحضيرها بعدة طرق هى :

$$1\text{-}(RCH_2)_2NH+RCN+2H_2 \xrightarrow[\text{عد}]{\text{مل}} (RCH_2)_3N+NH_3$$

$$2\text{-}\ (RCH_2)_2NH+RCH_2OH \xrightarrow[\text{عد}]{\text{مل}} (RCH_2)_3N+H_2O$$

$$3\text{-}RCN+RCH_2OH+4H_2 \xrightarrow[\text{عد}]{\text{مل}} (RCH_2)_3N+NH_3+H_2O$$

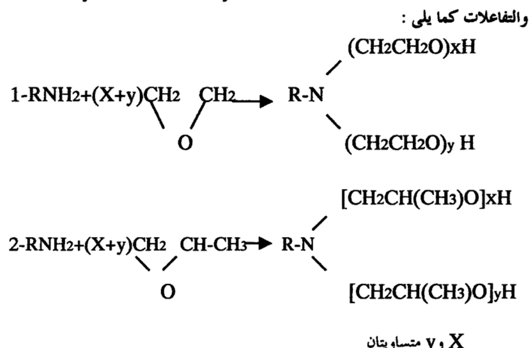
الأمينات الدهنية المتحدة مع أكسيد الإيثيلين أو مع أكسيد البروبيلين

Ethoxylation or propoxylation alkyl amines

أصبحت عملية اتحاد الأمينات الأولية مع أكسيد الإيثيلين والمسماة :Ethoxylation أو مع أكسيد البروبيلين والمسماه : Propoxylation من أكثر الطرق الفنية أهمية لتصنيع الأمينات الثلاثية مثل :

1- Ethoxylated coconut oil alkyl amines.
2- Ethoxylated tallow alkyl amines .

والتفاعلات كما يلى :



X و y متساويتان

مركبات الأمونيوم الرباعية

Quaternary Ammonium Compounds

فى عام ١٩٣٥ م فقط عرف الباحث دوماجك Domagk الخواص المضادة للبكتريا لهذه المواد ولذلك تزايد إنتاج المئات منها وتزايد كذلك استخداماتها . وسوف نمر على هذه المركبات للإحاطة بها وليس للإضافة فيها .

وتصنف مركبات الأمونيوم الرباعية إلى عدة مجموعات هى :

١- مجموعة المركبات المحضرة من الأمينات الدهنية الأولية والثانوية والثلاثية .

٢- مجموعة المركبات المحضرة من الأمينات الدهنية مع المزيد من أكريلونيتريل .
٣- مجموعة المركبات الحلقية المعتمدة على الدهون التى يكون فيها النيتروجين الموجب جزءا من الحلقة العطرية .
٤- مجموعة المركبات الحلقية المعتمدة على الدهون التى يكون فيها النيتروجين الموجب جزءا من الحلقة المشبعة .
٥- مجموعة المركبات المحتوية على سلسلتين طويلتين لمجموعات الألكيل .
٦- مجموعة المركبات مزدوجة الرباعية .

طرق التحضير :

المجموعة الأولى من
" الأمينات الدهنية "

طريقة الميثله : Methylation : وتستخدم هذه الطريقة تجاريا على نطاق واسع :

١- من الأمينات الدهنية الأولية والثانوية :

أ ـ وتتم باتحاد كلوريد الميثيل CH_3Cl مع الأمين الدهنى وتضاف كربونات الصوديوم للتخلص من حمض الأيدروكلوريك المتكون أثناء التفاعل .

ب ـ اتحاد أكسيد الإيثيلين أو أكسيد البروبيلين مع الأمين الدهنى .

$$RNH_2\text{-}HCl + 2\,\underset{\diagdown O \diagup}{CH_2 \quad CH_2} \longrightarrow [RNH(CH_2\text{-}CH_2OH)_2]^+Cl^-$$

٢- من الأمينات الدهنية الثلاثية:

أ ـ بتفاعلها مع كلوريد الميثيل أو بروميد الميثيل والملح الناتج هو أملاح الكيل تراى ميثيل أمونيوم .

Alkyl Trimethethyl Ammonium Salts

$$\left(R\text{-}\overset{\overset{CH_3}{|}}{\underset{\underset{CH_3}{|}}{N}}\text{-}CH_3 \right)^+ A^-$$

حيث تكون R = Lauryl - cetyl - stearyl - Tallow

مثل :

$$C_{12}H_{25}N(CH_3)_2 + CH_3Br \longrightarrow (C_{12}H_{25}N(CH_3)_2\text{-}CH_3)^+ Br^-$$

وقد تكون R = من المشتقات البترولية مثل :

isohexadecyl - benzyl - dodecyl phenyl - dodecyl benzy - alkyl phenyl .

ب ـ بالاتحاد مع داى ميثيل سلفات

$$R-N(CH_2CH_2OH)_2 + (CH_3)_2SO_4 \longrightarrow (R-N(CH_2CH_2OH)_2-CH_3)^+ CH_3OSO_3^-$$

ج ـ بالتفاعل مع كلوريد البنزيل

$$R-N(CH_3)_2 + Cl\,CH_2-C_6H_5 \xrightarrow[\text{م}]{\text{٦٠-٨٠درجة م}} (R-N(CH_3)_2-CH_2-C_6H_5)^+ Cl^-$$

والملح الناتج يسمى بنزيل داى ميثيل ألكيل أمونيوم كلوريد .

وقد تكون R = myristyl - lauryl - cetyl - stearyl - tetradecyl .

ويستخدم ملح " ستيريل داى ميثيل بنزيل أمونيوم كلوريد كمنظف صحى فى صناعة الألبان والأغذية الأخرى بسبب نشاطها المضاد للكائنات الدقيقة .

٣- من هاليدات الألكيل الدهنية $C_{12}H_{25}Cl$:

$$C_{12}H_{25}Cl + (CH_3)_3N \longrightarrow (C_{12}H_{25}-N(CH_3)_2-CH_3)^+ Cl^-$$

الاستخدامات :

أ ـ مشتقات اللوريك والميثيل عوامل فعالة فى إبادة الجراثيم .

ب ـ مشتقات السيتيل cetyl والإستيريل stearyl تستخدم على نطاق واسع لتلطيف الشعر وتسهيل الشطف .

المجموعة الثانية

اتحاد الأمينات الدهنية مع أكريلونيتريل acrylonitril

ويسمى التفاعل بتفاعل **cyanoethylation**

عند استخدام المزيد من أكريلونيتريل مع الأحماض الأمينية عند درجة حرارة ١٥٠درجة م ينتج **dicyanoethylation** .

$$R\ NH_2 + 2CH_2 = CHCN \longrightarrow R-N\begin{cases} CH_2\ CH_2CN \\ CH_2\ CH_2CN \end{cases}$$

كما يمكن الحصول على الأمين بتفاعل الكحولات الدهنية مع أكريلونيتريل فى وجود **sodium ethoxide** كعامل حافز ثم يختزل الناتج بالأيدروجين فى وجود نيكل رانى .

$$C_{12}\ H_{25}OH + CH_2{=}CHCN \longrightarrow C_{12}H_{25}O\ CH_2CH_2\ CN$$

$$\xrightarrow[\text{نيكل رانى}]{H_2} C_{12}\ H_{25}OC_3H_6\ NH_2$$

المجموعة الثالثة

المركبات الحلقية المعتمدة على الدهون التى يكون فيها النيتروجين الموجب جزءا من الحلقة العطرية ، وتشمل البيريدين ومشتقات أيزو كونولينيم **(iso)quinolinium** .

وتسمى هاليدات ألكيل بيريدنيم **alkyl pyridinium halides** .

$$[R\ N\langle \bigcirc \rangle\ ]^+ X^-$$

حيث R = cetyl - lauryl

X = كلوريد أو بروميد مثل أملاح سيتيل بوريدنيم

ومن التفاعلات مايلى :

١- تفاعل البيريدين أو الكونولين quinoline مع هاليد الألكيل لمدة ساعتين عند ١٥٠درجة م فى غياب المذيب .

$$C_5H_5N + C_{12}H_{25}Br \longrightarrow (C_5H_5N-C_{12}H_{25})^+ Br^-$$

٢- تفاعل البيريدين مع chloromethyl fatty alchol .

$$(ROCH_2-NC_5H_5)^+ Cl^-$$

٣- تفاعل البيريدين مع استيراميد stearamide والفورمالدهيد وحمض الأيدروكلوريد .

$$(C_{17}H_{35}\,CONH\,CH_2-NC_5H_5)^+ Cl^-$$

٤- تفاعل البيريدين وإنتاج .

N- (acylchol amino formyl methyl) pyridinium chlorides

$$(RCOOCH_2\,CH_2\,NH\,\underset{\underset{O}{\|}}{C}\,CH_2\,NC_5H_5)^+ Cl^-$$

الاستخدامات :

تستخدم مشتقات اللوريك والإستيريل فى مستحضرات التجميل على نطاق واسع لاعتدالها والتعدد العظيم لنشاطها السطحى .

المجموعة الرابعة

المركبات الحلقية المعتمدة على الدهون التى يكون فيها النيتروجين الموجب جزءا من الحلقة المشبعة مثل :

١- مركبات المورفولين **morpholines**

يحضر مركب N-cocomorpholine بتفاعل الأمين الأولى مع B,B-dichloroethyl ether

$$C_{12}H_{25}NH_2 + ClC_2H_4OC_2H_4Cl + 2NaOH \longrightarrow$$

$$C_{12}H_{25}-N\begin{matrix} \diagup CH_2\,CH_2 \diagdown \\ \diagdown CH_2\,CH_2 \diagup \end{matrix}O + 2NaCl + 2H_2O$$

٢- مركبات إيميدازولين **imidazolines** :

تحضر على خطوتين هما :

أ - يتفاعل الحمض الدهنى أو الدهن مع داى إيثيلين تراى أمين .

ب - يتفاعل الناتج مع ميثيل سلفات (quaternization) .

$$\begin{matrix} RCOOCH_2 \\ | \\ RCOOCH_2 \\ | \\ RCOOCH_2 \end{matrix} + NH_2CH_2CH_2NHC_2H_4NH_2 \xrightarrow{١٥٠-٢٠٠م} R-C\begin{matrix} \diagup\!\!\diagup N-CH_2 \\ \qquad\quad | \\ \diagdown N-CH_2 \\ | \\ C_2H_4NHCOR \end{matrix}$$

$$R-C\begin{matrix} \diagup\!\!\diagup N-CH_2 \\ \diagdown N-CH_2 \\ | \\ C_2H_4NHCOR \end{matrix} \xrightarrow{(CH_3)_2SO_4} \left(R-C\begin{matrix} \diagup\!\!\diagup N-CH_2 \\ \qquad\quad | \\ \diagdown N-CH_2 \\ \diagup \quad \diagdown \\ CH_3 \quad C_2H_4\,NHCOR \end{matrix}\right)^+ OSO_3CH_3^-$$

المجموعة الخامسة

أملاح الأمونيوم الرباعية المحتوية على سلسلتين طويلتين لمجموعات الألكيل .

مثل :

$$[\,R - \underset{\displaystyle CH_3}{\overset{\displaystyle R'}{N}} - CH_3\,]^{+}A^{-}$$ أو

$$-[(C_{18}H_{37})_2N(CH_3)]^{+}Cl^{-}$$

$$-[R_2N(CH_3)_2]^{+}\ {}^{-}OSO_3CH_3$$

(وتستخدم لتنعيم الألياف) .

حيث R و R' Tallow-hydrogenated tallow-stearyl-Soya-Coco-

A^{-} = كلوريد أو كبريتات الميثيل .

ومن هذه المركبات :

- Distearyl dimethyl ammonium chloride (CTFA:Quaternium-5)
- Dicetyl dimethyl ammonium (Quaternium 31)
- Di (hydrogenated tallow) dimethyl ammonium chlorides (Quaternium 18)

الاستخدامات :

١- تستخدم كمواد ملطفة للشعر سهلة الشطف.

٢- تستخدم لتنعيم الألياف .

المجموعة السادسة

مركبات الأمونيوم مزدوجة الرباعية **biquaternary** وهى مجموعة أخرى من مركبات الكواتيرنيم الدهنية المحتوية على سلسلتين طويلتين مثل :

P-xylene bis(dimethyloctadecyl)ammonium chloride

وتحضر بتفاعل الأمين الدهنى الثلاثى فى وجود عامل مناسب مثل :

$$ClCH_2-C_6H_4-CH_2Cl$$

أو

$$Cl\,CH_2\,CH = CH\,CH_2\,Cl$$

أو

$$Cl-C_6H_4-O-C_6H_4-Cl$$

وعند تفاعل الأمين الدهنى مع الكريلونيتريل acrylonitrile ثم هدرجة النـاتج نحصـل على الكاتيون .

$$RNH_2+CH_2=CHCN \xrightarrow[\text{٧٠-٨٠م}]{H_2O} RNHCH_2CH_2CN \xrightarrow[\text{نيكل راني}]{H_2} RNHC_3H_6NH_2$$

ومن مركباتها :

a) Oleyl trimethylene diamines .
b) Tallow-alkyl trimethylene diamines .

وتستخدم فى الأغراض التالية :

١- مثبطات للتآكل .

٢- صناعة النسيج .

٣- طفو الخامات .

٤- مستحلبات الأسفلت .

٥- تثبيط الجراثيم .

٦- تضاف للمنتجات البترولية .

٧- يستعمل داى أمين كمادة وسطية لتحضير داى كواتيرنيم والمركبات الإيثوكسيلية.

يقال : إن مركبات الأمينات مزدوجة الثلاثية **Ditertiary amines** وهى مواد خـام حديثة **من خواصها** ما يلى :

١- لها خواص ترغية جيدة .

٢- لها خواص تنظيف جيدة .

٣- تساهم فى اللمعان .

٤- لها خواص مضادة للاستاتيكية التى تعمل على سهولة التمشيط.

مميزات المواد ذات النشاط السطحى الكاتيونية :

ترجع خواصها الملطفة إلى وجود الكاتيون كبير التعقيد نسبيا والذى هو أساس البروتين :

١- أيون الأمونيوم الرباعى أشد حبا للماء عن مجموعة الأمونيوم الأولية أو الثنائية أو الثلاثية .

٢- تمتص بقوة كبيرة على الأسطح سالبة الشحنة وعلى خيوط الشعر وتظل عليه بعد الشطف .

٣- أقل عرضة للتحول إلى الاصفرار بمرور الوقت فى وجود الهواء .

٤- لها نشاط مبيد للجراثيم .

٥- تلين النسيج .

٦- لها خواص مضادة للكهرباء الإستاتيكية (تزيل الشحنة الاستاتيكية) .

٧- تسهل تمشيط الشعر الرطب والجاف .

٨- الإحساس بالقوام **Feeling body** .

٩- تزيت الشعر **Lubricating** .

١٠- إعطاء البريق للشعر كثيب المظهر .

١١ - تقلل الاحتكاك **Friction** بين ألياف الشعر فيكون الشعر أكثر طوعا وأسهل تناولا أثناء التصفيف

عيوبها :

١- خواص التنظيف والترغية أقل من تلك التى للمواد الأنيونيه المماثلة .

٢- شديدة الميل نحو البروتينات والمواد القرنية **Keration** مما يعمل على إعادة ترسيب الأوساخ على الألياف أثناء الغسيل بالشامبو.

٣- لها تأثير مرهق **down weighing** على الشعر .

٤- تؤذى العين أكثر من جميع المنظفات الغير أنيونية .

٥- لا تتجانس مع المنظفات الأنيونية وفى العادة ترسب بعضها البعض .

الاستخدامات :

مما سبق نجد أن المواد ذات النشاط السطحى الكاتيونية تتضمن موادا كثيرة التنوع كثيرة الاستخدامات منها :

١- عوامل مضادة للبكتيريا .

٢- طفو الخام .

٣- صناعة النسيج .

٤- استحلاب الأسفلت .

٥- مثبطات التآكل .

٦- استخلاص اليورانيوم بالمذيب .

٧- إضافات للاستخدامات البترولية العديدة .

٨- شفط الشعر .

٩- لوسيونات مستحضرات التحميل .

١٠- تضاف بنسبة أقل من ٥٪ .

وقد أمكن عمل خلطات مناسبة قليلة التنافر ولها تأثيرات ملطفة فعالة وتتكون هذه الخلطات من مواد :

أ - غير أيونية .

ب - أمفوتيرية .

ج - كاتيونية .

وتحت ضغط الحاجة إلى الحصول على المزيد من تأثيرات شامبو المواد الأنيونية وزيادة تجانسها مع مواد كاتيونية مبنية من مواد أنيونيه مثل :

1- Fatty acid monoesters of quaternized amino propane diol .

وقد ثبت أن هذه المركبات لها تأثيرات مفيدة وهى :

أ - تسهل التصفيف كثيرا .

ب - تعطى ملمسا أفضل .

ج - تكسب الشعر مظهرا .

د - تأثيرها على أغشية العين بسيط .

2- Poly glycerolated Cationics

وهذه المركبات الكاتيونية عديدة الجلسرول لها خواص مثالية فى الشامبو من حيث :

أ - الترغية .

ب - التنظيف .

- التلطيف .
- أقل ضررا للتهيج .

الباب السادس

الوظائف الهامة للمواد ذات النشاط السطحى والإضافات التجميلية



الوظائف الهامة للمواد ذات النشاط السطحى

تستخدم المواد ذات النشاط السطحى لتقوم بالوظائف التالية:

١- التنظيف Cleaning .

٢- الترطيب Wetting .

٣- الاستحلاب Emulsifying .

أولا : التنظيف Cleaning :

وتسمى المواد المستخدمة فى التنظيف بالمنظفات Detergents-or-cleaners" .

بعد الحرب العالمية الثانية انخفضت كمية الصابون المستخدمة فى أغراض التنظيف فيما عدا صابون التواليت الذى ظل هو الغالب بينما استخدمت كميات كبيرة من المنظفات الصناعية فى كل من :

- المنازل .
- مؤسسات الخدمات العامة .
- الوحدات الصناعية .

وتستخدم هذه المنظفات للتخلص من الأتربة والأوساخ والزيوت ... إلخ من على الأسطح مهما كان نوعها والتى قد تكون أليافا أو أطباقا أو حمامات أو البشرة أوالأسنان ... إلخ .

وتشمل المنظفات الصناعية المستخدمة للأغراض المنزلية ما يلى :

١- منتجات شديدة المفعول heavy-duty للغسالات .

٢- منتجات خفيفة المفعول light-duty لغسل الألياف الرقيقة أو الأطباق أو الأسطح الصلبة أو تنظيف الأرضيات أو النوافذ ... إلخ .

وتوجد مركبات التنظيف على عدة أشكال مثل :

أ - السوائل liquids .

ب - المعاجين pastes .

ج - الرش بالضخ pump sprays .

د - مساحيق الرش الجافة spray-dried powders .

هـ - القطع tablets .

وقد تكون هذه المركبات :

- عالية الرغوة أو منخفضة الرغوة (منضبطة الرغوة controlled suds) .
- عالية الكثافة أو منخفضة الكثافة density .

ثانيا : الترطيب Wetting :

الترطيب من الوظائف الهامة لهذه النوعية من المواد ذات النشاط السطحي وتؤدى إلى :

١- تمكن مواد الصباغة dyestuff من الادمصاص على ألياف النسيج بسهولة وبالتساوى.

٢- تعمل كعوامل تسوية (أو تمهيد) leveling agents أثناء الصباغة ؛ لأنها تميل إلى الادمصاص الشديد على الألياف فتؤخر الادمصاص السريع للأصباغ الذى يؤدى إلى التلوين الغير متساوى .

٣- تستخدم فى عملية مرسرة الأقطان mercerization (معالجة القطن بمحلول الصودا الكاوية) وفى عمليات التشطيب الكيميائية الأخرى التى تجرى على المنسوجات لتزيد من التأثير السريع والمنتظم .

٤- تعمل كمواد منظفة مزيتة lubricants فى عمليات تشغيل الألياف الخام وعند إزالة النشا desizing وإزالة الزيوت deoiling .

٥- يستخدم " الزيلان " zelan على صورة محلول عند معالجة الألياف لكى تصبح طاردة للماء water proof-or-water-repellent ولا تكون هذه المادة فيلما متصلا داخل الألياف ولكن تتسرب فقط بكميات قليلة نسبيا على سطح الألياف فتنخفض قدرتها على الابتلال إلى المدى الذى لايسهل معه اختراق قطيرات الماء للمسام مع احتفاظ الالياف بمظهرها الأصلى ونفاذيتها للهواء .

٦- تضاف إلى مواد اللصق لكى ترطب السطحان المراد لصقها بشكل مناسب .

٧- تستخدم لتقوية الالتصاق بين المواد الصلبة والمواد الأخرى التى تكون سائلة عند الاستخدام فقط مثل :طبقات الطلاء الجافة والألياف المطلية بالزيت و الأدوات المطاطية المحتوية على ألياف نسيج أو مواد مالئة .

٨- تدخل فى صناعة السراميك .

٩- تدخل فى صناعة الورق .

١٠- تمنع التصاق فقاعات الهواء فى عمليات الطلاء بالكهرباء electroplating .

١١- تستخدم " مثبطات الابتلال " wetting inhibitors " والتى تسمى " عوامل

التجميع collectors " مثل مادة زانثات xanthates وغيرها فى تعويم الخامات وهى لا تشتق من الدهون ، ولكن لبعض الخامات المعينة مثل خامات البوتاسيوم تستخدم المواد المشتقة من الدهون مثل أملاح الأمين للأحماض الدهنية العالية .

١٢ – فى الحالات العملية الشائعة تستخدم عوامل الترطيب المذابة فى الماء فى رش المبيدات الحشرية لتحسين خواص الرش وتغطية أسطح النباتات وبقائها على هذه السطح.

وفى معظم حالات الرش يستخدم الصابون فيما عدا الذى يحتوى على أملاح الكالسيوم والماغنسيوم ، وقد تحسن عوامل الترطيب من فاعلية المبيدات الحشرية أو مبيدات الفطريات أو مبيدات البكتيريا التى تقتل بالتماس .

١٣– تضاف عوامل الترطيب إلى معاجين الصقل (التلميع) والتنظيف لتجعل تماسها مع السطح أفضل .

١٤ – مفيدة فى بعض مستحضرات التجميل التى تعتمد كفاءتها على فعل الترطيب والالتصاق .

ثالثا : الاستحلاب :

تحضر وتسوق تشكيلة هائلة من المنتجات الصناعية على صورة مستحلبات . ومن المستحيل إنتاج مستحلبات ثابتة بدون وجود عوامل استحلاب مثل :

١– الصابون .

٢– الزيوت المكبرتة .

٣– أحادى وثنائى الجلسريدات ٠٠٠إلخ .

٤– كرليت١ Crillit 1 .

٥– تراى تون تى إكس ١٠٠ Triton TX 100(octoxynol) .

٦– توين ٢٠ Tween20(polysorbate 20) .

٧– توين ٨٠ Tween80(polysorbate 80) .

ومن بين المنتجات الغذائية المحبوبة التى تكون على صورة مستحلبات ما يلى :

١– الزبد butter .

٢– المرجرين margarine .

لأنه يفتقر إلى مركبات الفوسفاتيدات والبروتينات التى تثبت الزبد butter فإنه يدعم

بإضافة عوامل استحلاب لمنع الترشيح عند تخزين المنتج ولمنع الطرطشة spattering أثناء الطهى .

٣- الآيس كريم ice cream .

يضاف إليه أحادى وثنائى الجلسريدات لفائدتهما ولتثبيط تكوين بللورات الثلج الكبيرة ولتعزيز اندماج الهواء فى المنتج .

٤- المايونيز mayonnaise .

٥- زيوت السلطة salad dressing .

٦- الشورتننج النباتى vegetable shortening .

يضاف إليها أحادى وثنائى الجلسريدات بهدف :

أ - إنتاج دهون خاصة لخبز الكعك cake baking .

ب - تأكيد درجة انتشارها فى عجين الكعك .

ج - العجين الناتج له قوة ميكانيكية فائقة .

د - تسمح باستخدام نسب عالية من السكر واللبن .

الإضافات التجميلية للشامبو

Shampoo cosmetic additives

هى المواد التى ليست شامبو Shampoos فى حد ذاتها ولكنها تساهم فى وظيفة أو قبول الشامبو.

وتؤثر فى كل من :

١- الرغوة . Foam

٢- الملمس . Feel

٣- القوام . Consistency

٤- اللمسات النهائية . Finish imparted

وقد تزايد عدد المركبات المتطورة التى تساهم فى ذلك ، ولكن العديد منها تحميه براءة الاختراع Patents والآخر تحميه السرية .

وفى الصفحات التالية سوف نوضح بعض هذه الإضافات المعروفة جيدا حسب الوظيفة الرئيسية لكل منها .

المواد المحسنة للرغوة

المواد البناءة للرغوة أو المثبتة للرغوة أو المقوية للرغوة

Foam Builders or Foam Stabilizers or Lather boosters

هى المواد التى تضاف إلى التركيبة لتكسبها زيادة فى الرغوة من حيث نوعيتها وحجمها وثباتها .

كما تكسب الشعر تأثيرا لطيفا قليلا . وقد تطورت هذه المواد البناءة إلى الدرجة المطلوبة .

والمواد البناءة للرغوة الرئيسية ما يلى :

أ ـ أميدات إيثانول الأحماض الدهنية مثل :

1-Lauroyl (Lauryl)diethanol amide .
2-Lauroyl (Lauryl)Mono ethanol amide .
3-Cocnut (Palm kernel)Monoethanol amide .
4-Super amides .
5-isopropanol amides .

ب ـ كميات قليلة من :

1-Sarcosinates .
2-Phosphates .

ج ـ تركيزات قليلة من الكحولات الدهنية .

د ـ الجليكولات Glycols .

هـ ـ بولى فينيل بيروليدون Poly vinyl pyrrolidone .

والجدول التالى يوضح النتائج التى حصل عليها عند إضافة مادة بناءة .

		الرغوة فى البداية سم^3	بعد ١٥ دقيقة سم^3	بعد ٣٠ دقيقة سم^3
A	Dodecyl Benzene Sulfonate (37%)	١٢٠	٥٠	٢٥
B	Dodecyl Benzene Sulfonate (37%) Lauroyl monoethanol amide (10%)	١٩٠	١٦٠	١٥٥
C	Dodecyl Benzene Sulfonate (37%) Lauroyl diethanol amide (10%)	١٣٠	٧٥	٥٠

ومن الجدول يتضح أن مادة " دوديسيل بنزين سلفونات " جيدة فى حد ذاتها . وعندما يضاف إليها " لورويل مونو إيثانول أميد" يزيد حجم الرغوة ويزيد ثباتها بقوة .

المواد المعدلة للزوجة

Viscosity Modifiers

تعريفها : "هى المواد التى إذا أضيفت إلى المحاليل عدلت من لزوجتها سواء بزيادتها أو تقليلها " .

لذلك فإن هذه المواد تنقسم إلى نوعين هما :

أ ـ مواد تزيد اللزوجه وتسمى " مواد مغلظة Thickners " .

ب ـ مواد تقلل اللزوجة وتسمى " مواد مخفضة Thinners " .

أولا : المواد المغلظة Thickening agents :

تعريفها : " هى المواد التى إذا أضيفت إلى المحاليل أكسبتها لزوجة عالية أو قواما غليظا .

يتأثر القوام الغليظ بالعوامل الثلاثة التالية :

١- درجة حرارة المحلول.

٢- نوع المادة المغلظة.

٣- تركيز المادة المغلظة .

المواد المستخدمة لتغليظ القوام :

الإلكتروليتات : مثل :

- كلوريد الصوديوم : يضاف بنسبة ٠,٢٥٪ (يحضر محلول بنسبة ١جزء كلوريد صوديوم + ٣جزء ماء) وهو رخيص الثمن وأقوى تأثيرا إلا أنه يتسبب فى تآكل الحديد والصلب .
- كلوريد البوتاسيوم : إذا أضيف أى منها بنسبة تتراوح مابين ١-٢٪ إلى " ألكيل إيثر سلفات " فإنها تزيد لزوجتها باطراد حتى يصبح الشامبو أكثر لزوجة ونحصل على الحد الأقصى للزوجة . وبعد الوصول إلى هذه المرحلة فإن الإضافة الأكثر من محاليل الملح سوف تقلل اللزوجة .

الصموغ الطبيعية natural gums مثل :

- الكراويا .
- الكثيرا tragacanth .
- الصمغ العربى gun acacia .

- صمغ حبوب شجر الخروب **locust bean gum** .

كما يمكن استخدام أى من المادتين التاليتين إلا أن استخدامها محدود فى الشامبو وهما :

- الجينات **alginates** .
- الكراجين (طحلب بحرى) **carrageenates** .

الصمـــوغ المخلقـــة : وهى تعمل على تغليظ القوام وتمنع إعادة الترسيب **anti-redeposition** .

ويجب استخدام هذا النوع بعناية لأنها تكون غشاء رقيقا **film** يغلف الشعر فتترك المزيد من الرواسب عليها ومنها :

مشتقات السيليولوز تحمى الشعر من إعادة الترسيب وتنعم الرغوة وهى :

- ميثيل سيليولوز **MC** .
- كربوكسى ميثيل سيليولوز **CMC** ويستخدم للأغراض الآتية :
  - منع إعادة التسرب .
  - زيادة القوام .
  - منع انفصال صوديوم ألكيل بنزين سلفونات عن الماء وتكوين طبقتين .
- صوديوم كربوكسى ميثيل سيليولوز **SCMC** .
- هيدروكسى إيثيل سيليولوز **Hydroxy Ethyl Cellulose** ويباع تحت اسم تجارى : " ناتروسول **natrosol** " .

  الشركة المنتجة : هنكل .

  وإذا استخدم بتركيز ٢٪ أعطى قواما غليظا يصل إلى ١٠٠٠٠٠ سنتيبواز .

هـ - ميثيل هيدروكسى بروبيل سيليولوز .

و - ميثيل هيدروكسى بيوتيل سيليولوز .

بوليمرات كربوكسى فينيل :

وهى مواد تعزز ثبات الشامبو ومنها :

- كربوبول **Carbopol** (شركة جودرتش **Goodrich**) .
- بوليمر كربوكسى فينيل .
- كحولات البولى فينيل **Poly Vinyl Alcohols (P.V.A)** .
- بولى فينيل بيروليدون **Poly Vinyl Pyrrolidone (P.V.P)** .

وقد أمكن تجنب خطورة تكون الغشاء الرقيق على الشعر باستخدام مواد مغلظة حديثة مثل :

- جلسرول إستيارات .
- الجليكولات (بولى جليكول) .

ويعتمد تأثيرها المغلظ على طول سلسلة الجليكول وتستخدم لتغليظ قوام المواد المنظفة الغير أيونية .

أميدات الكيلات الأحماض الدهنية : ومنها :

-Lauryl mono ethanol amide .
-Lauryl diethanol amide .
-Coconut (or palm kernel) diethanol amide .
-Lauryl / Myristyl di-methyl amine oxides .
-Isopropanol amides .

وتستخدم للأغراض التالية :

أ ـ ضبط اللزوجة .

ب ـ زيادة ثبات الرغوة .

ج ـ تشتيت وانتشار صابون الكالسيوم (الجير) والماغنسيوم الغير ذائب أثناء الغسيل ومنع ترسبه على الشعر وفروة الرأس .

الكحولات الدهنية Fatty alcohols :

تأثيرها المعدل للزوجة يماثل تأثير الأملاح الغير عضوية .

ومن المركبات الأخرى المغلظة للقوام ما يلى :

-TEA Soaps
-Amido amine oxides
-Phosphate esters
-Ethoxylated Fatty acid diester ويستخدم للشامبوالكريمى

ويجب أن تعلم أن كل مادة أو مركب يستخدم فى إنتاج الشامبو له نشرة معلومات data sheet تقدمه الشركة المنتجة لهذه المادة أو المركب ، تحتوى هذه النشرة على جميع المعلومات والبيانات الواجب معرفتها لمنتج ، الشامبو وفيما يلى بعضا من هذه النشرات للتوضيح:

نشرة معلومات : مادة " سالكير إس – سى ٨٠ " Salcare Sc 80 :

وهى مستحلب لبوليمر تساهمى أكريلى أنيونى مائى مكون من :

Steareth-10 Allyl Ether
Acrylates Copolymer

إنتاج شركة سيبا Ciba

وهى مادة مغلظة مساعدة ذائبة قلوية (المواد الفعالة ٣٠٪) والمحلول المائى الذى يحتوى على ٣,٣٣٪ منها عند درجة حرارة ٢٥ درجة م تكون لزوجته ١٠٠٠٠ CPS .

التجانس : تستخدم فى وجود المواد الأنيونية والغير أيونية وهى فعالة بصفة خاصة عند أس أيدروجينى = ٦,٥-١٠ .

مع الزيوت والسيليكونات والإسترات الملينة : تتجانس معها حتى إذا استخدمت نسبة كبيرة من هذه المواد وقد يلزم استخدام مواد مذيبة إضافية إذا كان المطلوب إنتاج جل gel شفاف .

مع الكحول : تظل فاعليتها المغلظة حتى فى المستحضرات التى تحتوى على حوالى ٣٠٪ كحول إيثانول .

مع المواد الماصة للأشعة الفوق بنفسجية : تتجانس معها .

الاستخدام :

- تستخدم كمادة مغلظة مساعدة فى مستحضرات التجميل
- فى مستحضرات العناية بالبشرة والشعر ذات القوام الجيلاتينى الشفاف .
- منتجات الجيلاتين الشفافة .
- فى مستحضرات المواد ذات النشاط السطحى التى لها أس أيدروجينى يتراوح ما بين ٥-١٢ .

فائدتها :

١- لا تحتاج إلى التسخين للحصول على اللزوجة عند إنتاج مركبات البشرة والشعر .
٢- لا تحتاج إلى أجهزة خاصة لاستخدامها .
٣- تقلل من كمية كلوريد الصوديوم للحصول على اللزوجة .

طريقة تكوين اللزوجة :

تكون مادة سالكير إس سى ٨٠ مع الملح (ص كل) لزوجة أكثر فاعلية عن استخدام

الملح وحدة ويتكون الخليط المستخدم من :

٤٪ سالكير إس. سى ٨٠ .

٧٪ ملح طعام .

٢٠٪ صوديوم لوريل إيثر سلفات .

وتصل اللزوجة إلى أكثر من ١٠٠٠٠ وحدة .

الاستخدام	مادة فعالة%	الوظيفة
الشامبو	٥ ٪	مغلظ مع ملح الطعام
	٥ ٪	مغلظ مع ملح الطعام

نشرة معلومات : مادة " سالكير إس – سى ٨١" Salcare Sc 81 :

وهى مستحلب لبوليمر تساهمى إكريلى أنيونى مائى مكون من :

Acrylates Copolymer

إنتاج شركة سيبا Ciba

وهى مادة مغلظة مساعدة ذائبة قلوية (المواد الفعالة ٣٠٪) والمحلول المائى الذى يحتوى على ٣,٣٣٪ منها عند درجة حرارة ٢٥ درجة مئوية تكون لزوجته ١٠٠٠٠ cps .

التجانس : تستخدم فى وجود المواد الأنيونية والغير أيونية والمترددة وهى فعالة بصفة خاصة عند أس أيدروجينى = ٦,٥ ١٠ .

مع الزيوت والسيليكونات والإسترات الملينه : تتجانس معها حتى إذا استخدمت نسبة كبيرة من هذه المواد وقد يلزم استخدام مواد مذيبة إضافية إذا كان المطلوب إنتاج gel شفاف .

مع الكحول : تظل فاعليتها المغلظة حتى فى المستحضرات التى تحتوى على حوالى ٥٠ ٪ كحول إيثانول .

مع المواد الماصة للأشعة الفوق بنفسجية : تتجانس معها .

الاستخدام :

- تستخدم كمادة مغلظة مساعدة فى مستحضرات التجميل .
- فى مستحضرات العناية بالبشرة والشعر ذات القوام الجيلاتينى الشفاف .
- خواص التعليق .

- تسهيل تصنيع المنتج النهائى .
- تبنى القوام الغليظ للمستحضرات المتعادلة عند درجة حرارة الغرفة بدون تسخين وبصفة خاصة المنتجات التى لا يسهل تغليظها باستخدام ملح الطعام مثل مركبات السلفوسكسينات .
- مثالى لمنتجات الجيلاتين الشفافة .
- مادة مغلظة فعالة فى مدى أس أيدروجينى واسع يصل مابين ٦ ١٢ (٨ فى المنوسط).

فائدها :

١- لا تحتاج إلى التسخين للحصول على اللزوجة عند درجات الحرارة العادية .

٢- لا تحتاج إلى أجهزة خاصة لاستخدامها .

٣- لا تحتاج إلى استخدام ملح الطعام للحصول على اللزوجة بل أفضل لزوجة لها عندما يكون المستحضر خاليا من ملح الطعام وتنخفض كلما أضيف إليها ملح الطعام وتصل إلى أدنى حد لها . تصل اللزوجة ١٠٠ cps إذا احتوى المستحضر على ٠,١٥ ٪ ملح طعام) .

٤- تنخفض كفاءتها إذا وجد فى المستحضر الأيونات أحادية التكافؤ .

٥- إذا استخدمت بتركيز ٤ ٪ أمكن الحصول على لزوجة = ١٠٠٠٠ cps .

٦- إذا استخدمت بتركيز ١٠٪ أمكن الحصول على لزوجة = ١٠٠٠٠٠cps .

الاستخدامات	مادة فعالة %	الوظيفة
الشامبو	٧,٠٠	تغليظ وتعليق متعاون مع سالكير ٨٠
جيلاتين الحمام والدش Showar / Bath gels	٥,٠٠	تغليظ وتعليق متعاون مع سالكير ٨٠

ثانيا : المواد المخفضة للزوجة :

تخفض لزوجة الشامبو باستخدام أى من المواد التالية :

١- المذيبات (الكحولات) .

٢- مركبات بولى أوكسى ألكيل polyoxy alkylene .

٣- Sodium Xylene Sulfonate (hydrotrope) .

العوامل الملطفة

Conditioning (Finishing) agents

تعريفها : إذا أضيفت إلى الشامبو أو المنظف أكسبت الشعر لمسات جيدة .

ومن هذه اللمسات ما يلى :

١- الاحتفاظ بالرطوبة .

٢- إزالة الشحنة الكهربية السالبة الساكنة المتولدة على الشعر .

٣- تجعل الشعر :

- لامعا براقا (Lustre (gloss , shine , light .
- ناعما soft حريرى الملمس .

٤- تزيت الشعر لإكسابه انسيابا slip أفضل وسهولة فى التمشيط .

٥- يكسب القوام Body للشعر عن طريق تكوين غشاء رقيق على الشعر يظل عليه وتضاف هذه المواد بنسب صغيرة إلى الشامبو وبجد ملصقا على عبوة الشامبو أحد العبارات التالية :

- شامبو : يعنى أنه منظف فقط خالى من العوامل الملطفة .
- شامبو ٢×١ : يعنى أنه يحتوى على منظف وعوامل ملطفة .
- شامبو ٣×١ : يعنى أنه يحتوى على منظف وعوامل ملطفة وفيتامين مقوى للشعر .

ومن الجدير بالذكر أن الملطف conditioner بخواصه السابق ذكرها يختلف عن البلسان balm أو البلسم balsam .

فالبلسان : مرهم راتينجى عطرى يستخرج من بعض الأشجار العطرية الاستوائية .

البلسم : مادة زيتية راتينجية عطرة تسيل من بعض الأشجار مثل :

أ - بلسم بيرو balsam Peru يستخرج من أشجار بلسم بيرو الأمريكى .

ب - بلسم طولو balsam Tolu يستخرج من أشجار بلسم طولو .

١- المواد (العوامل) المنظمة للرطوبة humectants

إن أفضل المـواد المستخدمة على الإطلاق لتطرية الشعر هـى المـاء وليسـت الزيـوت أو الإسترات. ومن الناحية العلمية استبدل استخدام الماء بالمواد المنظمة للرطوبةhumectanls .

تعريفها : "هى المواد التى تنظم تغير الرطوبة بين المنتج والجو سواء كان المنتج على سـطح الجلد skin أو داخل العبوة Jar " .

ووظيفة هذه المواد مايلى :

- تساعد الشعر على احتفاظه بالرطوبة وتأخير تبخره .
- يجعل الشعر أكثر طراوة softer أو أقل تقصفا brittleness .

ومن هذه المواد ما يلى :

١- الجلسرين .

٢- بروبيلين جليكول .

٣- سوربيتول .

٤- كحولات عديدة الهيدريك poly hydric alcohols .

٥- لوريل وكوكيل ساركوزينات Louroyl and cocoyl Sarcosinates

ويوصى باستخدامها بصفة خاصة لإكساب الشعر الملمس اللين soft feel .

وأبسط خليط للرطوبة يتكون من :

٥٠ ٪ جلسرين .

٥٠ ٪ ماء ورد .

٢- النعومة واللمعان Smoothness and gloss

يمكن الحصول على النوعمة واللمعان باستخدام العوامل التى تترسـب علـى خيـوط الشـعر (الشعر عبارة عن ألياف بروتينة تسمى بالألياف القرنية keratin fibre) .

وبالرغم من أن المواد الدهنية الكثيرة يمكن أن تقتل kill (cut) الرغوة والقدرة على إزالة الأوساخ إلا أن الإضافات المحدودة المعينة منها يمكن أن تحسن نوعية الرغـوة مثـل الدهـون الغنيـة بحامض اللوريك (زيـت جـوز الهنـد وزيـت نـوى النخيـل) . ومـن المـواد الطبيعيـة المسـتخدمة لإكساب الشعر لمعانا ما يلى :

الزيوت النباتية المستخدمة :

- زيت المنك mink oil .
- زيت السمسم semsame oil .
- زيت الجوجوبا Jojoba oil .
- اللانولين ومشتقاته .

الزيوت المعدنية :

بالرغم من صعوبة إزالته من على الشعر أثناء الغسيل .

مسحوق البيض ومشتقاته :

يقال : إنه يجعل الشعر لامعا سهل التصفيف ويساعد الشامبو على خفض درجة نزع الدهون.

عسل النحل honey :

سجل أنه يضاف كعامل تزييت Lubricating agent .

أما المواد المخلقة التى تكسب الشعر لمعانا فمنها:

مجموعة " ببتيدات الأسيل " 1-Acyl peptides .

وهى تجعل الشعر لامعا طيعا حريرى الملمس لطيفا مثل :

- Potassium coconut hydrolyzed animal protein .
- Triethanol amine coconut hydrolyzed animal protein .
- Triethanol amine cocoyl hydrolyzed animal protein .
- Triethanol amine abietoyl hydrolyzed animal protein
- Potassium undecylenoyl hydrolyzed animal protein .

2- Poly glycerolated Glycollic Ethers .

- Poly glycerolated glycollic Thioethers .

وهما مادتان تحسنان تزييت الشعر .

مواد زيتية oily materials مثل :

مشتقات

1- ethoxylated Lanolin
2- PEG alkyl ethers .
3- PPG alkyl ethers .
4- PEG modified poly siloxanes

٥- السليكون السائل ومشتقاته Liquid silicones .

ومن خواصها مايلى :

أ ـ تزيد ثبات الرغوة .

ب ـ تحسن ثبات setting الشعر .

ج ـ تكسبه لمعانا .

المواد التى تكسب الشعر نعومة مثل :

أ ـ الشموع Cabowaxes واستياراتها stearates وهى تكسب الشعر انزلاقا slip وقواما body .

ب ـ أميدات الأحماض الدهنية وهى تكسب الشعر انزلاقا ونعومة .

ج ـ ملح تراى إيثانول أمين لحمض الجينيك alginic acid وهى تكسب الشعر الملمس المخملى .

٣- المواد التى تقلل الشحنة الكهربية المتولدة على الشعر

أثناء تمشيط الشعر بالمشط أو بالفرشاة يتولد على خيوط الشعر شحنة كهربية سالبة ساكنة فتتسبب فى تنافره .

ولإزالة هذه الشحنة الكهربية المتولدة على الشعر يضاف إلى الشامبو أحد المواد الكاتيونية التى تدمص على الشعر أثناء غسله ولا تزال أثناء الشطف ، ومن أمثلة هذه المواد الكاتيونية الرباعية مايلى :

1- N-stearyl Colamine Formyl Methyl Pyridinuim Chloride

الاسم التجارى Emcol E-607 (Quaternium 7) .

2- Lauryl Colamine Formyl Methyl Pyridinuim Chloride.

الاسم التجارى Emulsept E-607 .

3- 2

الاسم التجارى Mirapol A-15 .

إنتاج شركة : Miranol Co. .

ومن خواص هذه المادة ما يلى :

أ ـ تتجانس مع المنظفات الأنيونية .

ب ـ تمتص على الشعر وتجعله خالى من الشحنات الكهربية .

ج ـ تجعل الشعر خاليا من التشابك .

د ـ تجعل الشعر ناعما ولامعا .

وفيما يلي تركيبة بسيطة من الشامبو :

1- Lauric Monoglyceride ammonium salt	٥٤,١ ٪
2- Quaterium 7	٢,٠٠
3- ماء	٤٣,٩
4- عطر	كمية مناسبة

٤- سهولة تمشيط الشعر

ويستخدم المواد التالية :

1- Quaternium 23 (Poly quaternium 11)
2- Alkylated and partly formylated poly ethylene amines

كما أنها تنعم الشعر .

3- Soluble protein البروتينات المذابة فى الماء

وأفضلها الكولاجين **collagen** ومشتقاته الرباعية إلا أن الامتصاص الكبير للبروتين على الشعر يتسبب فى إحداث ضرارا كبيرا له .

وخواصها هى :

١- تسهيل تمشيط الشعر الرطب .

٢- تحسين تجعد الشعر .

٣- لها تأثير متعادل .

4- Collagen Amino acids .
5- Acyl Lact ylates .

تحسن نسيج الشعر وتحسن التصفيف .

ومن العوامل الملطفة للشعر الأخرى ما يلى :

1- Isopropyl Myristate .
2- Butyl Palmitate .

وخواص هاتين المادتين مايلى :

أ ـ مذيبتان .

ب ـ مطريتان للبشرة emollien .

3- Polyglycol Stearate.
4- Glyceryl Stearate .

تحسنان التأثير الملطف للشعر .

5- Sodium Carboxy Methyl Cellulose (CMC) .

وهو صمغ مخلق يغطى الشعر بغشاء رقيق وله تأثير ملطف ممتاز .

6- Polymer JR resin (Quaternium 19).

وهو مشتق من السيليولوز الكاتيونى .

7- Poly quaternium-7 .
8- Poly (dimethyl diallyl ammonium chloride) .

ومع تدفق وتزايد المواد المخلقة الملطفة للشعر يجب تجنب إستخدام أى مادة ملطفة يؤدى استخدامها إلى :

أ ـ صعوبة غسلها من على الشعر .

ب ـ تكسب الشعر ملمسا زيتيا oily أو لزجا sticky أو ملبدا tacky .

نشرة معلومات بولى كواتيرنيم – ٦ : Polyquaternium-6

الوصف : محلول مائى لبوليمر كاتيونى مكون من :

Diallyl dimethyl ammonium chloride homopolymer

الاسم التجارى : Salcare SC 30 .

الشركة المنتجة : سيبا Ciba .

الخواص :

- سهل الذوبان فى الماء معطيا منتجات شفافة .
- سائل لزج عديم اللون .
- التركيز ٤٠٪ .
- اللزوجة (٢٥ درجة م) ١٠٠٠٠ cps .
- الكثافة عند (٢٥ درجة م) ١,٠٨٥ .

- الأس الأيدروجينى PH (٢٥ درجة م) ٦,٥ .

التجانس : يستخدم فى وجود المواد الغير أيونية والكاتيونية ولا يمكن استخدامه مع المواد ذات النشاط السطحى الأنيونية بسبب طبيعته الكاتيونيه العالية .

الاستخدام :

- يستخدم فى صناعة مستحضرات التجميل .
- مستحضرات العناية بالبشرة والشعر .
- يضاف بنسبة ٠,٧٥٪ فى الشامبو الملطف .
- يستخدم فى رغوة الحمام ولسيونات الشمس ومستحضرات الشفاة .

الوظيفة :

- يساهم فى الانزلاق والتزييت للمستحضرات .
- له تأثير ملطف .
- يزيل التشابك detangling .
- النعومة .
- يعزز الانتشار الجيد .

الاستخدامات	نسبة الاستخدام ٪	الوظيفة
الشامبو	٠,٥	تثبيت الرغوة ومضاد للشحنة الكهربية ويزيل التشابك
ملطفات الشعر	٠,٧٥	مضاد للشحنة الكهربية ويزيل التشابك والقوام والنعومة
لوسيونات الأيدى والجسم	٠,٣	النعومة ويعزز خواص الانتشار
لوسيونات التثبيت السائلة	٠,٧٥	يحافظ على الخواص والقوام ويجعله طيعا
جل التصفيف	٠,٣ ٠,٥	يعزز التصفيف والتلطيف

نشرة معلومات سالكير إس – سى ٦٠ Salcare Sc 60 :

الوصف : بوليمر تساهمى أكريلى كاتيونى مكون من :

Acrylamido propyl Trimonium chloride /
Acrylamide Copolymer

الاسم التجارى : salcare Sc 60 .

الشركة المنتجة : سيبا .

الخواص :

- سهل الذوبان فى الماء معطيا منتجات شفافة .
- حبيبات سهلة الانسياب بيضاء سهلة الانتشار .
- نسبة الصلب ٩٥٪ .
- الأس الأيدروجينى لنسبة ١٪ محلول مائى (٢٥ درجة م) =٤ .

التجانس :

- تستخدم فى وجود المواد الغير أيونية والكاتيونية .
- ومحدودة التجانس مع المواد ذات النشاط السطحى الأنيونية .
- ومواد التغليظ الأنيونية .

الاستخدام :

- يستخدم فى صناعة مستحضرات التجميل .
- وفى مستحضرات العناية بالبشرة والشعر .
- يضاف بنسبة ٠,٢٥ ٪ فى الشامبو الملطف .

الاستخدام	نسبة الاستخدام (المادة الفعالة ٪)	الوظيفة
منظفات الوجه	٠,١٢٥ ٠,٢٥	منعم يعزز الملمس المتبقى بعد الاستخدام
صابون اليد السائل	٠,١٢٥ ٠,٥	التنعيم المتبقى والتأثير الملطف
صابون الحمام السائل	٠,١٢٥ ٠,٥	التنعيم وملطف البشرة
شامبو الشعر	٠,١٢٥ ٠,٥	ملطف ، يسهل التمشيط الرطب
ملطفات الشعر	٠,٥ ١,٥	ملطف ومنعم ويسهل التمشيط الرطب

نشرة معلومات بولى كواتيرنيم – ٧ Polyquaternium-7 :

الوصف : محلول مائى لبوليمر كاتيونى مكون من :

Diallyl dimethyl ammonium chloride (and)
Acrylamide coplymer

الاسم التجارى : Salcare Sc 10 .

الشركة المنتجة : سيبا .

الخواص :

- سهل الذوبان فى الماء معطيا منتجات شفافة .

- سائل لزج عديم اللون .
- التركيز ٨,٥ ٪ .
- اللزوجة (٢٥ درجة م) ١١٠٠٠ cps .
- الكثافة (٢٥ درجة م) ١,٠١٢ .
- الأس الأيدروجينى PH (٢٥ درجة م) ٧ .

التجانس :

- يستخدم فى صناعة مستحضرات التجميل .
- مستحضرات العناية بالبشرة والشعر .
- يضاف بنسبة ٠,٥ ٪ فى الشامبو الملطف .
- يستخدم فى رغوة الحمام ولسيونات الشمس ومستحضرات الشفاة .

الوظيفة :

- يساهم فى الانزلاق والتزييت للمستحضرات .
- له تأثير ملطف .
- يزيل التشابك .
- النعومة .
- يعزز الانتشار الجيد .

الاستخدامات	نسبة الاستخدام %	الوظيفة
الشامبو	٠,٥	تثبيت الرغوة ومضاد للشحنة الكهربية ومزيل للتشابك
ملطفات الشعر	٠,٧٥	مضاد للشحنة الكهربية ومزيل للتشابك والقوام والنعومة
لوسيونات الجسم والأيدى	٠,٣	النعومة ويعزز خواص الانتشار
لوسيون التثبيت السائل	٠,٧٥	يحافظ على الخواص والقوام ويجعله طيعا
جل التصفيف	٠,٣ ٠,٥	يعزز التصفيف والتلطيف

نشرة معلومات مادة " كوزميديا جوار – سى – ٢٦١ Cosmedia Guar C 261 :

التركيب الكميائى :

Guar-hydroxypropyl-tri-methyl ammonium chloride

وهى من مشتقات الجوار guar الكاتيونية .

تسميه CTFA :

Guar-Hydroxypropyl Trimonium Chloride

على صورة مسحوق ناعم لونها أبيض مصفر .

وهى من أهم المواد المستخدمة لتلطيف الشعر (إنتاج شركة هنكل) .

خواصها:

١- تستخدم فى مستحضرات تنظيف الشعر والعناية بالشعر

٢- تستخدم كعامل :

أ - تلطيف .

ب - بعد المعالجة **after treatment** .

ج - مضاد للإستاتيكية .

د - للتغليظ .

هـ - مثبت .

٣- بسبب خواصها الكاتيونية فإنها تظهر ميلا متميزا نحو الشعر وتخرج أفضل النوعيات فى المحاليل ذات النشاط السطحى والمستحلبات .

٤- تشارك فى نعومة وتطرية الشعر .

٥- تتيح سهولة تفكك الشعر وتمنع تحمله للشحنة الإستاتيكية .

٦- فعالة فى المحاليل المائية كعامل تغليظ .

٧- تزيد قوام وتحسن ثبات المستحلبات والمعلقات **suspensions** .

٨- ملائمة لمستحضرات الشعر (كعوامل العناية بمعالجة الشعر ، ومجددات الشعر **hair restorers** والشطف).

٩- يمكن إضافتها كمادة بعد المعالجة **aftertreatment** وكوسيط مضاد للإستاتيكية سواء منفردة أو ممتزجة مع الإضافات الأخرى مثل الأنواع المختلفة لـ **Dehyquart** .

١٠-بالإضافة إلى تأثيرها الأساسى على الشعر فإنها تثبت المستحلب وتدعم القوام .

من الضرورى أن نتذكر بصفة خاصة أنه بالرغم من خواصها الكاتيونية فإنها تتجانس مع كل المواد ذات النشاط المستخدمة لإنتاج مستحضرات التجميل السائلة وحتى مع المواد ذات النشاط السطحى الأنيونية مثل :

أ - الكحولات الدهنية المكبرتة . fatty alcohol sulfates

ب - الكحولات الدهنية إيثر سلفات . fatty alcohol ether sulfates

مثل منتجات :

- تكسابون . Texapon
- سلفوبون . Sulfopon

والتي تستخدم في :

- الشامبو . shampoo
- منظفات الشعر . hair cleansing

ومن خواصها الملطفة :

أ - السهولة الملحوظة عند تمشيط الشعر الرطب .

ب - النعومة . softness

ج - التطرية .

د - التأثير المضاد للشحنة .

ومن خواصها المميزة أنها :

١- لا تؤثر على قوة تنظيف الشامبو .

٢- لا تؤثر على خواص الترغية .

٣- تجعل الرغوة كريمية الملمس وأكثر اندماجا compact .

والكمية التي يوصى باستخدامها في الشامبو أو مركبات العناية بالشعر هي ٠,٣ ٢٪ ونظرا لأنه يعطي محلولا مغبشا في الماء ، يفضل استخدامه في الشامبو المستحلب أو اللؤلؤي الملون وليست في التراكيب الشفافة .

التخزين :

يخزن في أوعيته الأصلية المغلقة لمدة عام على الأقل عند درجة حرارة أقل من ٣٠درجة م.

عوامل الصفاء Clarifying agents

" هي المواد التي إذا أضيفت إلى المحاليل أكسبتها المظهر الرائق أو الصافي " .

ما زال الشامبو الصافي clear (الشفاف) يحتفظ بشعبيته الكبيرة ؛ إذ إن نصف عدد السيدات تقريبا ما زلن يفضلن هذا النوع من الشامبو ؛ لذلك فإن العوامل المكسبة للصفاء لها

أهمية كبيرة ويجب الاهتمام عند اختيار هذه المركبات للاطمئنان من خلوها من الأضرار مثل :

١- تأثيرها المهيج للعين .

٢- خلوها من السمية .

المواد المستخدمة للحصول على الصفاء (الشفافية) :

المواد الحاجزة للأيونات sequestering مثل :

١- صوديوم تراى بولى فوسفات .

كما أن لها تأثيرا منظما **buffering action** ممتازا .

٢- تتراصوديوم بيروفوسفات .

٣- حمض الستريك .

٤- حمض الطرطريك .

٥- EDTA .

وتستخدم هذه المواد للاتحاد مع أيونات الكالسيوم والماغنسيوم والحديد ومنعها من تكوين الصابون المعدنى الذى يتسبب فى تغبش المحلول .

عوامل الربط أو الذوبانية Coupling- or- Sulubilizing agents :

وهى مواد تساعد الشامبو على الاحتفاظ بصفاته على مدى واسع من درجات الحرارة، ومن هذه المواد ما يلى :

- كحول الإيثيل — Ethyl alcohol
- كحول أيزوبروبيل — isopropyl alchol
- كحول البيوتيل — Butyl alcohol
- زيت الصنوبر — Pine oil
- تربينول — terpinol
- داى إيثيلين جليكول — Diethylene Glycol
- بروبيلين جليكول — Propylene Glycol
- داى إيثيل كاربيتول — Diethyl Carbitol
- داى إيثيلين أوكتان — Diethylene Octane
- هكسيلين جليكول — Hexylene Glycol

المواد المذيبة الغير أيونية : مثل :

كحولات وإسترات بولى إيثوكسيلات .

مركبات أخرى مثل :

Sodium Xylene Sulfonate
Sodium Naphthalene Sulfonate

ولهما تأثير خاص على بعض الأنظمة الغروية .

وعند استخدام هذه المركبات يجب الاهتمام الشديد لتجنب تسببها فى التحفيف الزائد للشعر .

العوامل الغير منفذة للضوء
Opacifying Agents

" هى المواد التى تكسب المحاليل الصورة الغير صافية الغير منفذة للضوء "

ولهذه المواد نفس أهمية المواد المكسبة للصفاء .

والمواد المستخدمة لذلك ما يلى :

١- الأملاح المعدنية :

- ثانى أكسيد الزنك .
- ثانى أكسيد التيتانيوم .

وهما مادتان جيدتا التشتيت :

- سليكات الماغنسيوم .
- سليكات الألومنيوم .

وهما أيضا يمنعان إعادة الترسيب ويعتمد التأثير الذى يشبه اللؤلؤ **pearl like** لهما على شكل وحجم وتوزيع وانعكاس البلورات الغير شفافة التى يحتويها المركب

- ملح جلوبر .

وله تأثير معتم عندما يضبط تركيزه بعناية بحيث لا يزيد إلى الدرجة التى تؤدى إلى فصل المواد ذات النشاط السطحى أو تحويلها إلى قوام جيلاتينى .

٢- الصابون المعدنى :

- استيارات الماغنسيوم .
- استيارات الكالسيوم .

- استيارات الزنك .

٣- الأحماض الدهنية العالية :

حمض البهينيك ك٢٢ Behenic acid .

٤- الكحولات الدهنية العالية :

- كحول سيتيل Cetyl alcohol .
- كحول ستيريل Stearyl alcohol .

ويساهمان أيضا فى إكساب النعومة للشامبو

- Glycol Monostearate .
- Glycol Distearate .
- Propylene Glycol Palmitate .
- Propylene Glycol Stearate .
- Glycerol Mono Palmitate .
- Glycerol Mono Stearate .
- Glyceryl .

٥- الزيوت :

زيت العنبر (داخل رأس الحوت) Spermaceti ويساهم أيضا فى إكساب اللمعان للشعر.

٦- الصموغ Gums :

تستخدم للحصول على عدم نفاذية قليلة والمزيد منها يؤدى إلى تغليظ القوام .

٧- المستحلبات اللبنية :

- بوليمرات الفينيل .
- اللاتكسات Latexes .

٨- بوليمرات راتنجية resin polymers :

- بولى ستيرين poly styrene .

٩- أميدات الأحماض الدهنية العالية :

(الكانول أميدات الأحماض الدهنية العالية لحمض الإستياريك والبهنيك)

Ethanol Amides of Fatty acides

وهذه المواد تزيد الرغوة ولها تأثير ملطف للشعر .

المظهر الضوئى

Optical brightener (bleaches)

هى إضافات مفيدة وبصفة خاصة للاستخدام مع الشامبو السائل الشفاف والكريمات والسليونات .

وتعمل هذه المواد على انعكاس الضوء المرئى وتعطى الشعر المزيد من اللمعان .

ويستخدم لهذا الغرض أيضا مركبات الفلوروسنت Fluorescent ومشتقات الكومارين coumarin العضوية عديمة اللون .

العوامل المضادة لتأثير الأشعة فوق البنفسجية

Sunscreens

وهى مواد تمتص أشعة الشمس الفوق بنفسجية التى يتعرض لها المنتج ، وبهذا تقلل تلفه وتدهوره إذا ما تعرض للشمس ، ومن هذه المواد ما يلى :

أ ـ مشتقات بنزوفينون Benzophenone .

ب ـ مشتقات بنزو تراى أزول Benzo triazole .

العوامل المانعة لإعادة الترسيب

Antiredeposition agents

١- سليكات الصوديوم .

٢- ميثيل سيليولوز MC .

٣- كاربوكسى ميثيل سيليولوز CMC .

٤- صوديوم كاربوكسى ميثيل سيليولوز SCMC .

٥- ميثيل هيدروكسى بروبيل سيليولوز .

٦- ميثيل هيدروكسى بيوتيل سيليولوز .

٧- بولى فينيل الكحول P.V.A poly vinyl alcohol .

٨- بولى فينيل بيروليدون P.V.P poly vinyl pyrrolidone .

٩- مركب فيجم veegum (Trimethamine megnesium Aluminum Silicate) .

١٠-مركبات البنتونيت Bentonites .

العطور Perfume

نظرا لما تبعثه العطور من انتعاش طبيعي فى النفس فإن إضافتها إلى الشامبو له تأثير كبير على الإغراء بالبيع ؛ لذلك تلعب دورا هاما ومتزايدا من الناحية التجارية ، وبصفة خاصة العطور التى تذكرنا بالطبيعة مثل :

أ ـ العطور العشبية herbal .

ب ـ العطور المشابهة للفواكه fruitty .

ج ـ العطور الزهرية floral .

كما يجب أن يحتوى العطر على المركبات التالية :

أ ـ عدد من الزيوت العطرية .

ب ـ الموسعات extenders .

ج ـ المثبتات .

ويجب أن يستجيب العطر على المتطلبات الفنية الاساسية التالية :

أ ـ قابليته للذوبان .

ب ـ توافقه مع مكونات الشامبو (أى لا يؤثر على الثبات أولزوجة الشامبو وعدم تغيره للون الشامبو أو الشعر) .

ج ـ لا يضر بالبشرة .

وعند اختيار العطر يجب الاهتمام بدراسة تأثير كل من :

أ ـ الأكسدة .

ب ـ درجة الحرارة .

ج ـ درجة الـ PH

د ـ تفاعلات العطر مع مكونات الشامبو

طريقة إضافة العطر :

يخلط العطر مع كمية صغيرة من المنظف ثم يضاف إلى الشامبو قبل إجراء التخفيف الرئيسى بالماء ومن الصعب التنبؤ صلاحية وملاءمة العطر بدون عمل اختبارات فعلية على المركب النهائى.



الباب السابع

الإضافات التجميلية الأخرى



الإضافات التجميلية الأخرى

Other cosmetic additives

لضمان قبول الشامبو من الناحية الجمالية واستمرار رونقه ، يجب حمايته من :

أ - تحلل بعض مكونات الشامبو فتؤدى إلى فساد **spoilage** المنتج وتدهوره **deterioration** .

ب - تغير رائحته ويصبح غير سار .

ج - تغبش محلول الشامبو نتيجة ظهور الخيوط النباتية لفطر الميسليم .

د - اختزال لونه أو تغيره .

هـ - تدهور كفاءة وفاعلية الشامبو .

و - درجة تهيجه للبشرة .

والعوامل الأربعة الرئيسية المسببة لذلك هي :

١- الفطريات التى تعيش على المواد المكونة للشامبو ويمكن القضاء عليها بالتسخين أو بإضافة مواد حافظة مناسبة **preservatives** .

٢- استبعاد الأكسجين الجوى وإضافة مواد مضادة للأكسدة **antioxidants** .

٣- تجنب المواد المعدنية القليلة التى تساعد فى تنشيط عملية الأكسدة مثل النحاس والحديد والكوبالت والمنجنيز والنيكل ومركب " **hemin** " والكلوروفيل، بإضافة مادة حاجزة للأيونات . تحبس أيونات هذه المعادن داخلها مكونة مركبات معقدة . وتسمى بالعوامل الحاجزة للأيونات

sequestering agents, complex formers, chelating agents

وقد وجد أن إضافة مادة " إيثيلين داى أمين تترا أسيتك أسد **EDTA**" تعزز بشكل كبير نشاط وفاعلية كل من :

أ - المواد الحافظة المقاومة للبكتيريا والفطريات .

ب - المواد المضادة للأكسدة .

لذلك يجب إضافتها متزامنة لإضافة كل من المواد الحافظة والمواد المضادة للأكسدة.

٤- ضبط الأس الأيدروجينى **PH** للشامبو داخل المدى الحمضى وذلك يساعد كثيرا فى حماية الشامبو من الفساد.

وسوف نشرح العوامل الأربعة بالتفصيل وهى :

١- المواد الحافظة . Preservatives

٢- المواد المضادة للأكسدة . Antioxidants

٣- المواد الحاجزة للأيونات . Chelating

٤- عوامل ضبط الأس الأيدروجينى . PH

المواد الحافظة

Micro organisms

وهى : البكتيريا bacteria .

وتنقسم إلى قسمين هما :

أ - بكتيريا موجبة الجرام Gram-positive bacteria وهى سهلة الإبادة بالمواد الحافظة المضادة للبكتريا .

ب - بكتيريا سالبة الجرام Gram-negative bacteria وهىصعبة الإبادة بسبب الغشاء الخارجى الذى يمنع اختراق أى مادة حافظة ذائبة فى الماء ولها وزن جزيئى أكبر من ٨٠٠ .

ولحسن الحظ يوجد مركبات لها القدرة على تدمير الغشاء الخارجى المحيط بهذه البكتيريا مثل :

١- مادة إيثيلين داى أمين تترا أسيتك أسد EDTA .

٢- المواد الحافظة مثل :

- حمض سوربك .
- حمض بنزويك .
- حمض هيدرو أسيتك .

وهذه الأحماض فعالة فى الوسط الحمضى وفى صورتها الغير مفككة المحبة للزيت Lipophilic أما صورتها المفككة المحبة للماء hydrophilic فهى غير مؤثرة بشكل كبير على العضويات الدقيقة والبكتيريا الميتة تترك بقاياها فى المنتج على صورة إنزيمات enzymes تغير المنتج بشكل غير مناسب .

متطلبات النمو الميكروبى

Pre-requisites of Microbial Growth

الأغذية اللازمة لنمـو الميكروبـات هـى التـى يغلـب عليـها الأصـل العضـوى (كربـون أكسجين هيدروجين نيتروجين) .

ويمكن تقسيم الكائنات الدقيقة حسب نوع الغذاء التى تعيش عليه كما يلى :

١- **العضويات الدقيقة ضوئية الغذاء Phototrophic microorganisms :**

وهى التى تنتفع بالضوء كمصدر للطاقة بينما تحصل علـى الكربـون مـن غـاز ثـانى أكسيد الكربون .

٢- **العضويات الدقيقة كيميائية الغذاء Chemotrophic microorganisms :**

وهى التى تحصل على الطاقة من عمليات الأكسدة الاختزال .

٣- **العضويات الدقيقة عناصرية الغذاء Lithotrophic microorganisms :**

وهى التى تحصل على الطاقة من غاز ثانى أكسيد الكربون ومن المواد الغـير عضويـة التى تعطى غاز الهيدروجين الأمونيا NH_3 كبريتيد الهيدروجين H_2S غـاز أول أكسيد الكربون أيون الحديد .

٤- **العضويات الدقيقة كيميا – عضوى الغذاء**

: Chemooragno trophic micro- organisms

وهى التى تنتفع بالمركبات العضوية .

البيئة (الوسط) الملائمة لنمو البكتريا والفطريات :

١- الماء : وهو الوسط المناسب لنمو الكائنـات الدقيقـة والموجـود فـى الشـامبو ورغـوة الحمام والمستحلبات والجيلاتينـات المائيـة hydrogels وفـى معظـم مسـتحضرات التجميل .

وتحتاج ميكروبات الماء إلى كمية صغيرة للغاية من الغذاء حتى لـو كـان ذلـك المـاء مقطرا مرتين فإنه يظل صالحا لوجودها .

علاوة على ذلـك فـإن المـاء منزوع المعـادن يفسـد داخـل المبـادلات الأيونيـة ion-exchangers بالكائنات الدقيقة وبصفة خاصة نوع gram-negative non-spore forming rods .

وفى هذه الحالة لا يمكن الاستغناء عن الفورمالدهيد كمادة حافظة .

٢- مستحضرات المكياج make-up : المحتوية على الماء والأصباغ الملونة وماسيولاج النبات plant mucilages مثل الصمغ العربى والدكسترين .

المواد ذات النشاط السطحى الصالحة لنمو العضويات الدقيقة :

وهى مواد تمثل وسطا غذائيا جيدا لنموها ، وهى :

١- المواد ذات النشاط السطحى الغير أيونية .

٢- بودرة التلك وأصباغ التلوين pigments .

٣- الإضافات الطبيعية مثل السكر والنشا والدكسترين وغراء الكازين casien .

٤- البروتيناتproteins ومشتقات بروتين الحمض الدهنى .

٥- البيتون soya and meat peptone (وهى مادة تنشأ من هضم البروتين) .

٦- عديد الببتيدات .

٧- الهلاميات النباتية plant mucilage وبصفة خاصة "أجار أجار" agar-agar.

٨- الزيوت النباتية الناتجة بالاستخلاص وتحتوى على كميات قليلة من مواد الميوسين (المخاط) mucins .

٩- الأملاح المعدنية .

١٠- الأحماض الأمينية amino acids والمواد النيتروجينية .

١١- مادة disodium lauryl poly glycol ethersuccinate .

البيئة(الوسط) الغير ملائمة لنمو البكتيريا والفطريات :

والذى لا يحتاج إلى مادة حافظة . وهى :

١- شامبو الصابون .

٢- المنتجات الكحولية التى تحتوى على أكثر من ٢٠٪ كحول .

٣- الشامبو ورغوة الحمام bath foam والمنظفات والمعاجين المركزة التى تحتوى على أكثر من ٤٠٪ مادة فعالة .

٤- الشامبو المحتوى على ١٠٪ بروبيلين جليكول و٣٥٪ مادة فعالة .

٥- الزيوت النباتية الخالية من الماء مثل زيت الزيتون .

٦- زيت البارافين الخالى من الماء .

٧- الطبقة الدهنية الخارجية external fatty-phase للمستحلبات النباتية ماء/دهن.

٨- الأقلام الدهنية grease sticks ، أقلام الشفاة lipsticks ، والمستحضرات الدهنية الأخرى مثل كريمات ماء/دهـن ذات القـاعدة المرهمية ointment-base وداخلها تموت البكتيريا خلال ساعات قليلة .

٩- المساحيق الجافة .

١٠-إسترات الحمض الدهنى مثل أيزوبروبيل ميرستيت isopropyl myristate لما لها من نشاط يسكن static نمو الكائنات الدقيقة سالبة الجرام بسبب وجود آثار المادة المساعدة catalysts .

المواد ذات النشاط السطحى المقاومة لنمو العضويات الدقيقة :

١- المنظفات المكبرتة .

٢- المواد ذات النشاط السطحى الكاتيونية .

٣- المواد ذات النشاط السطحى المترددة فى الوسط حمضى (حمض PH) .

٤- المادتان التاليتان لهما تأثير قوى مضاد للبكتيريا عندما يكون تركيز أى منـهما ١٠٪ وعند PH = ٥ وهما :

- sodium-N-coco fatty acid B-amino propionate .
- sodium-N-fatty acid B-amino dipropionate .

٥- النسبة العالية من مادة صوديوم لوريل إيثر سلفات .

كفاءة المواد الحافظة لمستحضرات التجميل
Efficiency of cosmetics preservatives

تتوقف كفاءة وفاعلية المواد الحافظة الكيميائية على مقاومة البكتيريا أساسـا علـى العوامـل التالية :

١- نوع البكتيريا التى تعيش على المنتج المراد حفظه .

٢- التأثير المقاوم أو المساعد لنمو البكتيريا للمواد المكونة للمنتج .

٣- الـتركيب الجزيئـى molecular structure أو شـكل الجـزىء molecular form للمادة الحافظة .(أى الجزىء الثابت الذى لم يتفكك للمادة الحافظـة)؛ لأن أيونات المادة الحافظة المفككة decomposition لاتخترق الخلية البكتيرية وبذلـك لا يكون لها تأثير فى عملية الحفظ .

٤- تركيز المادة الحافظة : بزيادة التركيز تزداد مقاومة المادة الحافظة لنمو البكتيريا ولكن

فى نفس الوقت تزداد خطورة تسببها فى إحداث حساسية للجلد أو إثارة الحساسية للجلد ، لذلك يجب تجنب زيادة تركيز المادة الحافظة فى الشامبو .

٥- درجة الأس الأيدروجينى PH : وجد أن درجة الأس الأيدروجينى للشامبو يحدد درجة تفكك المادة الحافظة . لذلك نجد أن كل مادة حافظة تكون فعالة عند أس أيدروجينى معين ويجب عدم تجاوزه فى تركيبة الشامبو.

٦- درجة ذوبان المادة الحافظة : الذوبان الجيد للمواد الحافظة فى الماء شرط هام لكفاءتها وفعاليتها .

العوامل التى تعمل على إثارة حساسية الجلد :

١- التركيب الجزيئى molecular structure للمادة الحافظة .

٢- زيادة تركيز المادة الحافظة .

٣- البشرة التالفة damaged skin والتى ترتبط بنفاذية الجلد وتظهر الاستجابة لظهور أعراض الحساسية خلال الأيام العشرة الأولى من الاستخدام وتزداد شدتها مع استمرار الاستخدام ثم تتوقف الأعراض مع توقف الاستخدام .

أنواع المواد الحافظة المستخدمة

	المادة الحافظة	الأس الأيدروجينى المناسب PH	التركيز المناسب %	درجة اللنوبان %
١	ميثيل بارابين			
	إيثيل بارابين			
	بروبيل بارابين	قليلة الحمضية	٪٠,٢٥-٠,١	–
	بيوتيل بارابين			
	أيزو بيوتيل بارابين			
٢	ايميدوزو ليدينيل يوريا	–	–	–
٣	الفورمالدهيد :	٨-٣	٠,٢-٠,٠٥	–
	أ- الفورمالين	–	–	–
	ب- الفوروميسين	٨-٣	٠,٢	–
٤	جلوتار ألدهيد (جلوتار داى ألدهيد)	٨,٥	٠,١	–
٥	برونوبول	٦-٣	٠,٥-٠,٠٢٥	٪٢٥
٦	برونيدوكسى إل	٨-٤	٠,٢	٪٠,٤٦٪
٧	دويسيل ٢٠٠	٨-٣	٠,٢	أكثر من ٢٥٪
٨	دى إم دى إم هيدانتون	٨-٣	٠,٢	٪٢,٦٧
٩	كاثون سى جى (ميثيل ايزوثيازولينون)	٨,٥-٢	–	٪١٠٠
١٠	حمض سوربك	٥-٤	–	–
١١	حمض دى هيدرو أسيتك	–	–	–
١٢	حمض البنزويك	٤-٣	–	٪٢٨
١٣	بارا كلورو ميتا كريزول	–	٠,١	–
١٤	بارا كلورو ميتا أكسيلينول	–	–	–
١٥	مركبات الأمونيوم الرباعية(بنزالكونيم كلوريد)	–	–	–
١٦	فينوكسيتول	–	١	–
١٧	كحول البنزيل	٦-٤	–	٪٣
١٨	كحول ٢,٤ داى كلورو بنزيل	–	–	–
١٩	كلورو أسيتاميد	–	٠,٣	٪١٠-٥
٢٠	بروبيلين جليكول	–	–	–
٢١	بيوتيل داى جليكول	–	٢,٠٠	–

المواد الحافظة المنفردة
Individual preservatives

١- إسترات حمض (٤ هيدروكسى بنزويك)

وتسمى "إسترات حمض بارا-هيدروكسى بنزويك " :

" بارابينات parabens "　　　　" إسترات PHB "

وهذه الإسترات هى :

١- إستر ميثيل حمض بى (P)هيدروكسى بنزويك (ميثيل بارابين) .

٢- إستر إيثيل حمض بى (P) هيدروكسى بنزويك (إيثيل بارابين) .

٣- إستر بروبيل حمض بى (P) هيدروكسى بنزويك (بروبيل بارابين) .

٤- إستر بيوتيل حمض بى (P) هيدروكسى بنزويك (بيوتيل بارابين) .

والإسترات عبارة عن مساحيق بيضاء عديمة الرائحة .

وهى أكثر المواد الحافظة استخداما فى مستحضرات التجميل والمستحضرات الطبية وتعتبر إسترات الميثيل والإيثيل والبروبيل مركبات صحية متفق عليها.

عوائقها draw back :

١- شحيحة الذوبان فى الماء ويتحسن ذوبان البارابينات باستخدام البروبيلين جليكول فى المستحلبات الغير أيونية .

٢- المواد ذات النشاط السطحى الغير أيونية تضعف نشاطها جزئيا .

٣- احتمال إحداثها للحساسية .

٤- تأثيرها الغير مرضى ضد البكتيريا السالبة وبصفة خاصة أنواع **pseudomonads**.

٥- المواد التالية تثبط نشاطها وهى :

أ - Sorbitan sesquioleate .

ب - Diglycerine sesquioleate .

ج - Tween 20 .

د - Tween 60 .

هـ - Tween 80 .

الإسترات الأخرى لأكسى إيثيلين الحمض الدهنى ethoxylated fatty acid esters .

و - الليسيثين .

الذوبان بالجرام لكل ١٠٠ جرام مذيب

المذيب	ميثيل بى(P) هيدروكسى بنزوات	إيثيل- بى(P) هيدروكسى بنزوات	بروبيل (P) هيدروكسى بنزوات
الماء عند ٢٥درجةم	٠,٢٥	٠,١٧	٠,٠٥
الماء عند ٨٠درجةم	٢,٠٠	٠,٩٠	٠,٣٠
بروبيلين جليكول	٢٢,٠٠	٢٥,٠٠	٢٦,٠٠
جلسرين	١,٧٠	٠,٥٠	٠,٤٠
زيت فول سودانى	٠,٥٠	١,٠٠	١,٤٠
هكسيلين جليكول	٤٧,٠٠	٤٦,٠٠	٦١,٠٠

فاعليتها ضد الميكروبات Microbiostatic action :

١- تزداد فاعلية الإسترات ضد البكتيريا والخمائر والفطريات مع زيادة طول سلسلة الألكيل المتبقية .

٢- تزداد الفعالية المقاومة للميكروبات antimicrobial action للإسترات بى هيدروكسى بنزوات بكمية صغيرة من الفورمالدهيد أو البرونوبول .

٣- وقد وجد أن الخليط التالى يكون فعالا .

٠,٨ ٪ كحول بنزيل

٠,١٪ ميثيل بى هيدروكسى بنزوات

٠,١٪ إيثيل بى هيدروكسى بنزوات

٤- فعالية إستر البروبيل أقوى من فعالية إستر الإيثيل .

لذلك فإن الجرعة المثبطة للخمائر yeasts والعفن moulds باستخدام إستر البروبيل تكون أقل من استخدام إستر الإيثيل الأكثر ذوبانا فى الماء .

٥- ذوبان إستر البنزيل فى الماء يصل إلى ٠,٠٠٦٪ وعلى كل حال فإن فعاليته ضد البكتريا والخمائر والعفن تصل إلى ٥-١٠ مرات أكثر من فعالية إستر الميثيل .

٦- إستر الميثيل له تأثير أقوى ضد العفن أما إستر البروبيل فهو أقوى فعالية ضد الخمائر.

ولاستخدام إسترات بى هيدروكسى بنزوات تتبع القواعد الأساسية التالية :

١- استخدام خليط من الإسترات المنفردة .

٢- زيادة الذوبان فى الماء أو تحسين معامل التجزئة -partition coefficients باستخدام جليكول بروبيلين أو جليكول هكسيلين .

٣- يفضل أن يكون الأس الأيدروجينى PH للشامبو فى المدى الحمضى الضعيف .

٤- تقوية الفعالية المضاد للبكتيريا pseudomonads بإضافتها مع :

أ - ١٪ فينوكسيتول phenoxetol .

ب - ١٪ كحول البنزيل .

ج - فى الوسط الحمضى (أس أيدروجينى أقل من ٦) باستخدام البرونوبول.

د -٠,١٪ حمض سوربك.

هـ - ٠,١٪ حمض دى هيدروأسيتك .

تخلط البارابينات وتذاب فى الفينوكسيتول (نوع الفينونب phenonip) وهى :

٦٩,٦	Phenoxyethanol .
١٤,٥	methyl paraben .
٥,٧	ethyl paraben .
٢,٤	propyl paraben .
٢,٤	isobutyl paraben .
٢,٤	butyl paraben .

ماء حتى ١٠٠٪ .

وفى بحث قدمه فريق شركة آفون Avon Cosmetics يفيد أن الخليط من " بى هيدروكسى بنزوات " ليس له تأثير أفضل مضاد للبكتيريا عن الكميات المكافئة من الإسترات المنفردة .

- لا تتوافق الميثيل بارابينات مع عوامل الإستحلاب الغير أيونية .
- التأثير الغالب للبروبيل بارابينات هو المضاد للعفونة وهى تلى إستر الميثيل فى الاستخدام كمادة حافظة فى مستحضرات التجميل والمستحضرات الطبية وفى الغالب يخلطان معا . وهى تتشابه فى السمية وعدم التوافق مع إستر الميثيل .

٢- إيميدازوليدينيل يوريا **Imidazolidinyl Urea**

1.1- Methylene - bis-3-hydroxy methyl - 2.4-dioxo-5- imidazo-

١- الذوبان :

المذيب	%
الماء	٥٠ ٪
بروبيلين جليكول	١-٢ ٪
جلسرين (٦٥درجةم)	١٥ ٪
كحول إيثيلى	٢ ٪
كحول إيثيلى (٢٠درجةم)	٥٠ ٪

التسخين : إذا سخنت إلى درجة ٨٠درجةم ينطلق الفورمالدهيد .

الفعالية : فعالة ضد البكتيريا السالبة والجراثيم الموجبة وأقل تأثيرا على الخمائر والعفن .

الاستخدام : مادة حافظة مساعدة حيث تعمل على غلق الفجوة المفقودة فى نشاط إسترات حمض بى هيدروكسى بنزويك وحمض سوربيك وحمض دى هيدروأسيتيك ضد الجراثيم السالبة .

الجرعة : حوالى ٠,٣ ٪ إيميدازوليدينيل يوريا .

٠,٢ ٪ ميثيل بى هيدروكسى بنزوات .

٠,٠٥ ٪ بروبيل بى هيدروكسى بنزوات .

ويمكن مع ٥ ٪ بروبيلين جليكول .

أو ٠,٥ ٪ فينوكسيتول .

الخلط : يمكن خلطها مع مركبات الأمونيوم الرباعية .

ويوصى حاليا بخلطها مع **Kathon CG** .

والخلط التالى شديد الفاعلية ضد عدد كبير من المواد البكتيرية والفطريات .

٠,٣ ٪ إيميدازوليدينيل يوريا .

٠,٢ ٪ ميثيل بى هيدروكسى بنزوات .

٠,١ ٪ بروبيل بى هيدروكسى بنزوات .

التأثير على الجلد : جيد التأثير على الجلد .

التوافق : يتوافق مع الكونات الأخرى .

٣- الفورمالدهيد Formaldehyde

غاز يغلى عند درجة حرارة ١٩درجة م شديد التفاعل سهل البلمرة يذوب فى المـاء ومـن مركباته ما يلى :

أ- الفورمالين Formalin :

وهو محلول يحتوى على :

٣٧ ٪ بالوزن فورمالدهيد .

١٠-١٥٪ كحول ميثيلى " ليمنع التبلور " .

درجة غليانه ٩٧ درجة م .

فى المحاليل المائية للفورمالدهيد توجد حالة اتزان بين الفورمالهيد البسـيط والمتبلـور . وفـى التركيزات العالية توجد زيادة فى كمية الفورمالدهيد المتبلور .

عـدم التوافـق incompatibility : مـع الأمونيـا والقلويـات والقصدير والحديـد والجيلاتين والمعادن الثقيلة ويمكن أن تتفاعل مع المواد الملونة والعطور (الليمون) .

الفعاليـة Action : لـه مجـال واسـع مضـاد للبكتيريـا وداخـل مجـال واسـع مـن الأس الأيدروجينى PH وفعال ضد Pseudomonads . ولـه أيضـا فعاليـة فـى وجـود المـواد ذات النشاط السطحى إلا أن البروتينات تقلل فعاليته (protein defect) .

الاستخدام application : يستخدم كمادة حافظة فى مستحضرات الشـامبو ورغـوة الحمام والمساحيق المنظفة والمطهرة وتضاف بنسبة ٠,١ ٪ فورمـالدهيد أو بنسـبة ٠,١٥-٠,٢ ٪ فورمالين .

ب- فوروميسين Foromycen :

مركب أيزو ميرى للفورمالدهيد مطلق للفورمالدهيد .

خواصه :

١-أكثر ثباتا .

٢-أفضل احتمالا على البشرة .

٤- جلوتار ألدهيد (جلوتار داى ألدهيد)

Glutaraldehyde (Glutardialdehyde)

وهو زيت رقيق متوفر تجاريا على صورة محلول تركيزه ٢٥٪ ولتطهير المعدات يتوفر تجاريا في صورة ثابته وينشط بإضافة ٠,٢٪ بيكربونات الصوديوم .

ويستخدم في ملطفات الشعر التى تشطف hair rinses المعتمدة على المواد ذات النشاط السطحى الكاتيونية بنسبة ٠,٠٢٥ ٪ عند أس أيدروجينى ٧,٥ ٨,٥ .

تأثيرها على البشرة : تعتبر أفضل من الفورمالدهيد وتعتبر ضعيفة في إثارتها للحساسية .

٥- برونوبول Bronopol

(2-Bromo- 2- nitropropane- 1.3- diol)

الذوبان : ٢٥ ٪ فى الماء .

١ ٪ فى الجلسرين .

١٤ ٪ بروبيلين جليكول .

الثبات : ثابت فى المحلول المائى عند أس أيدروجينى ٤ ٥,٥ أما فى الوسط القلوى فإنه يطلق الفورمالدهيد ويتحول إلى الاصفرار بتأثير الضوء أو النحاس مع الألومنيوم ويجب تجنب تماسه مع الحديد .

عدم التوافق : مع مركبات :

- Sulphydryl (Cysteine) .
- Sodium thiosulphate .
- meta bisulphite .
- tertiary amines (and) amides .

الاستخدام : خلال ١٥ عاما استخدمت فى أكثر من ١٠٠ منتج من منتجات مستحضرات التجميل وتضاف بنسبة ٠,٠١ ٠,٠٥ ٪ فى الشامبو ومستحضرات رغوة الحمام والمنتجات المحتوية على متحللات البروتين .

٦- برونيدوكسى Bronidox
(5- Bromo- 5- nitro-1.3 Dioxan)

الإذابة : ٠,٤٦ ٪ فى الماء .

١٠,٠٠٪ فى البروبيلين جليكول .

سهل الذوبان فى الزيوت النباتية .

لا يذوب فى زيت البارافين .

نسبة الإضافة : ٠,٠٢ وعلى كل حال فقد وجد من الناحية العملية أن نسبة الاستخدام هى ٠,٢ ٠,٥ ٪ (المذاب بنسبة ١٠ ٪ فى محلول البروبيلين جليكول).

الثبات : لا يستخدم عند أس أيدروجينى أقل من ٥ .

لا يستخدم عند درجة حرارة أعلى من ٥٠درجة م .

لا يتوافق مع مادة cysteine .

الاستخدام : فعال عند أس أيدروجينى ٥ ٩ .

فعال فى وجود المواد ذات النشاط السطحى الغير أيونية أو المواد المتبلورة مع المواد المحتوية على ٠,٥ ٪ بروتين .

التأثير : له نشاط واسع مضاد للبكتيريا ويوصى باستخدامه مخلوطا مع .

٠,٥ ٪ phenoxetol .

٠,١٪ para- chloro- meta cresol .

٠,٣٪ Germall- 115 .

التأثير على البشرة : له تأثير مهيج للجلد إذا أضيف بنسبة أعلى من ٠,٥ ٪ ويوصى باستخدامه فقط فى الشامبو ومستحضرات رغوة الحمام .

٧- دويسيل - ٢٠٠ Dowicil- 200
[1-(3- chlorallyl)-3,5,7- triaza- 1- azonia adamantan chloride]

وتسمى أيضا : Quaternium15

يستخدم كمادة حافظة للمواد الغذائية

الذوبان : (عند ٢٥درجة م) ١٢٧٪ فى الماء .

١٨,٧٪ فى بروبيين جليكول .

١٢,٦% في الجلسرين .

٢,٤٪ في كحول الإيثيلي .

٠,١ ٪ في زيت البارافين .

الثبات : يتفكك عند درجة حرارة ٦٠درجة م .

التوافق : البروتينات تقلل نشاطها - وفي الكريمات يلاحظ نزعها للألوان.

الفعالية: فعالة على مدى واسع من الأس الأيدروجيني وفي وجود المواد ذات النشاط السطحي الغير أيونية والأنيونية أو الكاتيونية.

على البشرة : لها نفس تأثير المركبات المطلقة للفورمالدهيد .

الاستخدام : في الشامبو مستحضرات بنسبة ٠,١ : ٠,٣ ٪ ويدعم بمواد حافظة أخرى مثل :

P- hydroxy benzoic acid esters phenoxetol

أو chloroacetamide (٪٠,٢)

٨- دى – إم – دى – إم هيدانتون

DMDM Hydantion : Glydant
(1,2- Dimethylol- 5- 5 dimethylhydantion)

الذوبان : أكثر من ٥٠ ٪ في الماء .

الاستخدام : في الشامبو والعوامل الملطفة للشعر ومستحضرات العناية بالشعر ومستحضرات رغوة الحمام ٠,١ ٠,١٦ ٪ .

على البشرة : ليس لها تأثير مهيج أساسي .

التأثير : لايخمد بالتركيزات العالية (١٩ ٪) للبروتينات .

التوافق : مع المركبات الأنيونية وغير الأنيونية والكاتيونية ، يجب تجنب التسخين إلى ٨٠درجة م وقليل الاعتماد على درجة الأس الأيدروجيني ، ومن المناسب أن يضاف معه إسترات حمض بي هيدروكسي بنزويك .

٩- كاثون سى جى Kathon CG

5- chloro- 2- methyl- 4- isothiazoline- 3- one (3)
and 2- methyl- 4- isothiazoline- 3- one (1)

بالإضافة إلى نسبة ٣ ١ مع نترات الماغنسيوم كمثبت

CTFA : Methyl chloro iso thiazoline
and Methyl iso thiazolinone

الأس الأيدروجينى : ٢,٥ ٤ .

الذوبان : جيد جدا (١٠٠ ٪ عند ٢٥درجة م) فى الماء . يذوب فى البروبيلين جليكول.

التوافق : يتوافق مع المواد ذات النشاط السطحى الأنيونية والكاتيونية والغير أيونية .

التأثير على البشرة : يهيج الجلد عند تركيز ١ ٣,٣ ٪ ويحتمل إحداث حساسية .

الاستخدام : ٠,٠١ ٠,٢ للشامبو ورغوة الحمام .

٠,٠٧ ٠,٠٩ فى وجود مركبات عديدة الببتيدات .

٠,٣٥ ٠,٠٥ للكريمات .

٠,٠٦ ٠,٠٨ فى وجود عوامل الاستحلاب الغير أيونية .

٠,١ فى حالات صعبة من مستحضرات التجميل .

كما أن له تأثيرا بارزا إذا صنع المخلوط التالى :

٠,٠٤ ٪ كاثون سى جى .

٠,٢ ٪ جيرمال Germall .

١٠- حمض سوربك

Sorbic acid

الذوبان عند ٢٠درجة م - ٠,١٨ ٪ فى الماء :

٥,٥ ٪ فى البروبيلين جليكول .

٠,٢٩-٢٠٪ فى الكحول الإيثيلى .

٨,٤ ٪ فى أيزو بروبانول .

٠,٣١ ٪ فى الجلسرين .

التأثير : يعتمد تأثيرها المضاد للبكتيريا على رقم الأس الأيدروجينى ٤ ٥ .

الاستخدام : بالإضافة إلى استخدام ٠,١ ٪ حمض سوربك يمكن أيضا إضافة ٠,١ ٪

بوتاسيوم سوربات وبالنسبة لمستحلبات زيت / ماء يضاف أيضا ٥-٧ ٪ بروبيلين جليكول .

١١- حمض دى هيدرو أسيتك

Dehydroacetic acid

الذوبان عند ٢٥درجة م :

أقل من ٠,١ ٪ فى الماء .

١,٧ ٪ فى البروبيلين جليكول .

أقل من ٠,١ ٪ فى الجلسرين .

٣,٠٠٪ فى الكحول الإيثيلى .

١,٦ ٪ فى زيت الزيتون .

ملح صوديوم دى هيدرو أسيتات

Sodium Dehydro acetate

الذوبان عند ٢٥درجة م :

٣٣ ٪ فى الماء .

٤٨ ٪ فى بروبيلين جليكول .

١ ٪ فى الكحول الإيثيلى .

١٥ ٪ فى الجلسرين .

أقل من ٠,١ ٪ فى زيت الزيتون .

التأثير على البشرة : ممتاز وليس له أى تأثير ضار على الجلد .

الاستخدام : من ٠,١ ٠,٢ ٪ الحمض (أو ٠,٢ ٪ ملح الصوديوم) .

مع ٥ ٧ ٪ بروبيلين جليكول .

١٢- حمض البنزويك Benzoic acid

	حمض البنزويك	بنزوات الصوديوم
الذوبان عند ٢٠درجة م فى الماء	٠,٢ ٪	٥٥ ٪
فى الكحول	٨,٠٠ ٪	جيد جدا
فى الجلسرين	٠,٤ ٪	جيد

فى الليبيدات   شديد الذوبان

الفاعلية : عند أي أيدروجيني حوالى ٤,٥ .

التوافق : تقل الفاعلية بتأثير البروتين والجلسرين والمواد ذات النشاط السطحى الغير أيونية.

الاستخدام: يستخدم ملح بنزوات الصوديوم فى مستحضرات التحميل بنسبة ٠,٢ - ٠,٣ ٪ فى الأس الأيدروجينى الحمضى وتدعم بنسبة ٥ ٨ ٪ بروبيلين جليكول . وفى العادة يكون من الضرورى خلطه مع Bronopol أو Germall أو Dowicil- 200 .

التأثير على البشرة : غير معترض على استخدامه حتى عند التركيزات العالية كما يستخدم ملح بنزوات الصوديوم كمثبط للتآكل corrosion inhibitor .

١٣- بارا - كلورو - ميتا - كريزول

Para- chloro- meta- cresol
(P- chloro- m- cresol)

الإذابة عند ٢٠درجة م : فى الماء ٠,٤ ٪ كما أن ملح الصوديوم جيد الذوبان .

التوافق : تقل الفاعلية بتأثير المواد ذات النشاط السطحى الغير أيونية كما تتسبب آثار الحديد فى نزع اللون .

التأثير على البشرة : لا تحدث حساسية .

الاستخدام : يستخدم على نطاق واسع وبصفة خاصة عند أس أيدروجينى حمضى ولكن لا يزال لها فاعلية مناسبة فى الوسط المتعادل ، ويستخدم كمادة مساعدة للمواد الحافظة بنسبة ٠,١-٠,٢٪فى منتجات الأطفال المضادة للفطريات وفى الشامبو والكريمات المحتوية على بروتين.

١٤- بارا - كلورو - ميتا - اكسيلينول

Para- chloro- meta- xylenol
(chloro xylenol)

الذوبان عند ٢٠درجة م : فى الماء ٠,٣٢ ٪ كما أن الملح الصوديومى جيد .

السمية : له يحدث حساسية للجلد ويسمح باستخدامه فى مستحضرات العناية للأطفال كمضاد للحشرات antiseptic .

الاستخدام :يستخدم فى مستحضرات العناية للأطفال وبصفة خاصة بالولايات المتحدة الأمريكية.

داى كلورو كسيلينول Dichloroxylenol
(Dichloro- m- xylenol)

الذوبان : فى الماء ١ جرام لكل ٥٠٠٠ جرام ماء فقط .

السمية : لايحدث حساسية موضعية ويمكن استخدامه فى مركبات العناية بالأطفال كمادة حافظة وكمادة مضادة للحشرات antiseptic .

١٥- مركبات الأمونيوم الرباعية
Quaternary Ammonium Compounds
(Benzal konium chloride)
CTFA : Alkyl benzyl dimethyl ammonium chloride

الذوبان عند ٢٠درجة م : فى الماء ٥٠ ٪

الثبات : ثابت ويمكن استخدامه عند درجة حرارة عالية .

التوافق : لا يتوافق مع المواد الأنيونية أو أملاح المعادن الثقيلة أو النترات أو السترات أو اليودات أو أملاح الفضة أو هكسا ميتا فوسفات .

الفاعلية :تزداد فاعليته المقاومة للبكتيريا بإضافة ٠,١ ٪ ملح ثنائى الصوديوم لحمض إيثيلين داى أمين تترا أسيتك .

الاستخدام : فى القطرة eyedrops .

٠,٠١ ٪ بنزا لكونيوم كلوريد .

٠,٠٥ ٪ صوديوم EDTA .

٠,٥٠ ٪ كحول بنزيل .

ويستخدم فى مستحضرات التحميل المعتمدة على المواد ذات النشاط السطحى الغير أيونية والمترددة بنسبة ٠,٠٢ ٪ وتعزز بإضافة ٠,٣ ٪ مادة Germall أو بإضافة ٠,٦ ٪ كحول phenyethyl .

ويصلح لمنتجات العناية بالشعر المعتمدة على مواد كاتيونية أو يخلط مع المواد التى تطلق الفورمالدهيد القاتلة للفطريات وهى أكثر فاعلية فى المدى القلوى الضعيف وفى وجود صوديوم EDTA .

ويوصى بخلطها مع استرات P- hydroxy benzoic acid فى المنتجات المحتوية على بروتين .

١٦- فينوكسيتول
(Phenoxetol)
CTFA : Phenoxyethanol

الذوبان عند ٢٠درجة م في الماء ٢٪ .

يمتزج مع بروبيلين جليكول بجميع النسب .

الحساسية على الجلد : يستخدم في صورة محلول ٢ ٪ للمواد التي يتم شفطها بعد الاستخدام .

التوافق : يتوافق مع المواد ذات النشاط السطحي الأنيونية والكاتيونية والغير أيونية .

الثبات : شديد الثبات ولا يتغير لونه بتأثير الضوء .

الاستخدام : يستخدم في مستحضرات التجميل بنسبة ٠,٥ ٢ ٪ ولتحسين الذوبان في الماء يستخدم معه بروبيلين جليكول .

كما أنه يحسن كفاءة إسترات P- hydroxy benzoate ضد الفطريات .

ويمكن خلطه مع حمض dehydro acetic أو حمض سوربك .

١٧- كحول البنزيل Benzyl Alcohol

الذوبان عند ٢٠درجة م في الماء حوالي ٣ ٪ .

في الزيوت الثابتة : سهل الذوبان .

التوافق : لا يتوافق مع المواد المؤكسدة ويثبط جزئيا مع مادة توين ٨٠ Tween 80 .

الثبات: يتأكسد ببطء تحت تأثير الضوء فوق البنفسجي إلى حمض البنزويك والبنزالدهيد .

التأثير على البشرة : لا يعترض على استخدامه عند تركيز ٢ ٪ (وفي مراهم العين بنسبة ٠,٥٪) .

الفاعلية : فعالة بصفة خاصة ضد البكتيريا موجبة الجرام gram- positive bacteria (germs) وأقصى فاعلية لها تكون في الوسط الحمضي وتقل الفاعلية أعلى من الأس الأيدروجيني ٦ .

ويستخدم الخليط التالى فى إنتاج قطرة للعين .

٠,٦٠ ٪	. Benzyl alcohol
٠,٠١ ٪	. benzal konium chloride
٠,٠١ ٪	. EDTA

الاستخدام : تركيز ٢ ٪ له فاعلية حفظ جيدة وتستخدم فى نطاق واسع .

ويمكن خلط كحول البنزيل مع إسترات حمض P-hydroxy benzoic أو Germall حمض dehydroacetic .

كما أن إضافة مادة مكونة للمعقدات (مثل EDTA أوحمض الستريك) تكون مفيدة وكذلك مضادات الأكسدة مثل BHA أو BHT .

١٨- كحول ٢,٤ – داى كلورو بنزيل
2.4- Dichlorobenzyl Alcohl

الذوبان عند ٢٠درجة م فى الماء ٠,١ ٪ .

فى البروبيلين جليكول ٧٣ ٪ .

فى الكحول الإيثيلى و أيزوبروبانول سهل الذوبان .

الثبات : تميل المحاليل المائية إلى الأكسدة إلى الحمض والألدهيد المطابق وليس له تأثير عند أس أيدروجينى (٣ ٩) .

التأثير على البشرة : لا يحدث حساسية ويستخدم فى الكريمات بنسبة ٢,٥ ٪ أما فى المحاليل المائية التى أجرى عليها اختبار عين الأرنب فتكون نسبتها ٠,٨ ٪ .

النشاط Activity : جيدة النشاط ضد بكتيريا الخمائر والعفن moulds ومحدودة النشاط ضد البكتيريا موجبة الجرام .

ولا يقلل نشاط المواد ذات النشاط السطحى الأنيونية أو الغير أيونية .

الاستخدام : فى غسول الفم بنسبة .

٠,٠٦ ٪ كحول داى كلوروبنزيل .

٠,٠٣ ٪ أميل ميتا أكريسول .

أو فى مشروب الكحة .

لحفظ الكريمات فيفضل التركيزات ٠,٠٦ ٠,٥ ٪ مذابة فى البروبيلين جليكول وتعزز

بنسبة ٠,٠٥ ٪ EDTA وبمادة مضادة للأكسدة مثل BHT .

وإذا أضيف إليها ٠,٠٢ ٪ Bronopol فإنه يمكن تقليل الجرعة إلى ٠,٠١ ٪ كما تنخفض الحساسية الكامنة .

١٩- كلورو أسيتاميد

Chloroacet amide

الإذابة عند ٢٠ درجة م في الماء أكثر من ٥ ٪ .

الفاعلية : يستخدم في مجال كبير لا يعتمد على الأس الأيدروجيني ويعزز فاعليته المواد ذات النشاط السطحي الأنيونية وعوامل الاستحلاب .

التأثير على البشرة : يستخدم طول ٢٠ عاما في مستحضرات التجميل .

الاستخدام : الخليط المكون من :

٧٠ ٪ كلورو أسيتاميد .

٣٠ ٪ بنزوات صوديوم .

ويضاف ٠,٣ ٪ من الخليط إلى الشامبو .

أو يضاف ٠,٢ ٪ كلورو أسيتاميد نقي .

كما أنه يستخدم أساسا في حفظ المواد الخام المحتوية على ماء (مثل مستخلصات النبات أو الكولاجين ... إلخ) .

٢٠- البروبيلين جليكول

في بعض الحالات يفي البروبيلين جليكول بالغرض .

وقد لو حظ أن الشامبو الذي يحتوي على ١٠٪ بروبيلين جليكول و ٣٥٪ مادة فعاله ليس له مشاكل فطرية .

المادة الحافظة المناسبة لمتكثفات بروتين الحمض الدهني ومتحللاته وهي :

0.2 % P- hydroxy benzoate esters .

+ 0.8 % benzyl alcohol .

يمكن الحصول على التأثير المضاد للبكتيريا في الشامبو ومنتجات رغوة الحمام باستخدام أي من المواد التالية :

- 0.1 esol .
or - 1.0 % Phenoxetol (phenyl cellosolve) .
or - 2.5 % butyl diglycol .

تأثير إضافة مادة (EDTA) إيثيلين داى امين تترا

أسيتك أسد – أساسا فى صورة ملحه الصوديومى

تزداد فاعلية المواد الحافظة عند إضافة ٠,٠٥ : ٠,١٪ من مادة EDTA أساسا فى صورة الصوديومى .

وهذه العوامل لا تحجز أيونات المعادن الثقيلة فقط بل أيضا الكالسيوم .

لذلك فهى مفيدة فى مستحضرات المواد المنظفة وتضاف بنسبة عالية وعند إضافتها إلى المواد التالية:

a- Quaternary ammonium compounds .
(benzal konium chloride . مثل

b-

c- Chlor hexidine .

والمواد الأخرى المضادة للبكتيريا .

فإنها تزيد من فاعليتها المضادة لفطر Pseudomonas aeruginosa .

ويحدث نفس الشيء بالنسبة لإسترات p- hydroxy benzoat التى عندما تخلط بنسبة ٠,٢٪ مع ٠,٨٪ من كحول البنزيل فإنها تكون مناسبة لحفظ متكثفات بروتين الحمض الدهنى ومتحللاتها .

تأثير درجة الأس الأيدروجينى PH value :

لدرجة الأس الأيدروجينى تأثير كبير على تزايد الكائنات الدقيقة وعلى زيادة فاعلية المواد الحافظة كما يلى :

١- الوسط ضعيف القلوية تفضله البكتيريا .

٢- الوسط ضعيف الحمضية أفضل لنمو الفطريات .

٣- منتجات الشامبو معتدلة التأثير على البشرة تصبح بالتالى معتدلة التأثير على البكتيريا ويصبح الشامبو معرضا للفساد والتحلل وتغير اللون بتأثير البكتيريا والفطريات التى تنمو عليه .

٤- يمكن حفظ المستحلب الأنيونى فى الوسط الحمضى بفاعلية أكبر عن حفظه فى الوسط المتعادل أو ضعيف القلوية .

٥- تزداد كفاءة بعض المواد الحافظة المقاومة للكائنات الدقيقة فى الوسط الحمضى فقط مثل : حمض البنزويك وحمض السوربك وحمض دى هيدرو أسيتك .

المشكلة العضوية رقم ١ هى :

أ - البكتيريا سالبة الجرام من نوع pseudomonas aeruginosa تظل مقاومتها حتى عند أس أيدروجينى = ١,٥ وعند درجات الحرارة المنخفضة .

ب - عفن (mould) Aspergillus niger تقاوم حتى عند أس أيدروجينى ١٠ تقريبا .

مضادات الأكسدة Antioxidants

تحتوى بعض الذرات أو الجزيئات على إلكترون حر منفرد غير متحد يسمى بالشق الحر free radical الغير ثابت أو الغير مكتمل البناء .

وترجع أهمية مضادات الأكسدة فى أنها تتفاعل مع هذه الشقوق الحرة غير الثابتة وتكمل بناءها الجزيئى فتكسبها ثباتا أكبر وفترة تخزين أطول .

ويعتمد تأثير معظم المواد المضادة للأكسدة على حقيقة أن ذرة الأيدروجين الممثلة للمادة المضادة للأكسدة تتفاعل مع الشق radical R` معززة promoting تفاعل الأكسدة . أو تتفاعل مع الشق radical ROO .

وإذا لم تستخدم مضادات الأكسدة فإن الشقوق الحرة سوف تتحد مع الأكسجين ويحدث تفاعل تزنخ الأكسدة .

تعريف مضادات الأكسدة :

" هى المواد التى تثبط أكسدة الدهون والزيوت " .

المواد شديدة الميل إلى الأكسدة :

الرابطة المزدوجة الغير مشبعة (— CH= CH—) تحتوى على ذرتان كربون كل منهما على إلكترون حر منفرد غير متحد وكل منهما يعتبر " شق حر " ولذلك فإن المركبات الكيميائية التالية تكون شديدة الميل نحو الأكسدة وهى :

أ - حمض الاستياريك (مشبع) " معدل أكسدته النسبية فى السلسلة "= ١ .

حمض الأوليك (غير مشبع) " معدل أكسدته النسبية فى السلسلة" = ١٠٠ .

حمض اللينوليك (عديد عدم التشبع) " معدل أكسدته النسبية فى السلسلة"=١٢٠٠.

حمض اللينوليك (عديد عدم التشبع) " معدل أكسدته النسبية فى السلسلة"=٢٤٠٠.

ب ـ فيتامين أ .

ج ـ ميرسين myrcene .

– د ـ المركبات التى لها مجموعة إيثير ether ($> C - O - C <$) .

هـ ـ المركبات التى لها مجموعة ألدهيد ($-HC = O$) .

تفاعلات الأكسدة Oxidation :

(أو الأكسدة الذاتية self- oxidation- or- autoxidation) :

هو تفاعل يحدث بين الأكسجين مع الشق الحر free- redical المكون للروابط المزدوجة النشطة لسلاسل الأحماض الدهنية الموجودة فى الزيوت والدهون .

وأول نواتج تفاعل الأكسدة هى " الهيدروبيروكسيدات " التى بزيادة أكسدتها تتحول إلى البيروكسيدات وعندما تتكسر تعطى الألدهيدات والكيتونات ذات الروائح الغير محبوبة والغير مرغوب فيها .

ويمكن تقسيم تفاعل الأكسدة إلى ثلاث مراحل steps هى :

أ ـ فترة التمهيد أو الحث initation- or- induction period وهى المرحلة التى تبدأ فيها عملية الأكسدة باتحاد الأكسجين مع الشق الحر وينتج هيدروبيروكسيد ROO redical وفى هذه المرحلة تتأثر قليلا رائحة ونكهة المنتج .

ب ـ فترة الازدياد عملية الأكسدة- The propagation period . Oxidation process

وفيها يزداد تكون البيروكسيدات بسرعة وبمعدل ثابت الزيادة ويكون لها تأثير كبير على رائحة ونكهة المنتج .

ج ـ فترة النهاية The termination period وفيها تسير تفاعلات الأكسدة ببطء وتتفاعل البيروكسيدات (الشقوق الحرة) مع بعضها لتكوين جزىء ثنائى dimer RR ومع مواد أخرى ويتكون مركبات لها تأثيرات جانبية غير محبوبة ومعها يصعب تجنب تدهور المنتج .

ويمكن أيضا أن يؤدى تفاعل الأكسدة الذاتية إلى البلمرة كما هو واضح أثناء عملية إنتاج راتنجات resinification الزيوت العطرية الغنية بالتربينات .

نواتج تفكك decomposition (أو تشقق cleavage) البيروكسيدات :

تتفكك البيروكسيدات إلى مركبات طيارة لها رائحة غير مقبولة (زنخة) .

وهى مركبات ألدهيد أو كيتون منها :

١- هكسانول hexanol .

٢- هكسانال hexanal .

٣- هبتانال heptanal .

٤- أوكتينون octenon .

٥- أوكتانال octanal .

وأيضا تتفكك نواتج أكسدة الأحماض الدهنية المشبعة واستراتها إلى :

١- الكانولات alkanols .

٢- الكانالات alkanals .

العوامل المساعدة catalyst :

وهى العوامل التى تسرع من عملية الأكسدة مثل :

١- آثار المعادن الثقيلة :

- الحديد .
- النحاس .
- الزنك .
- الكوبالت .

وتثبط فاعلية المواد باستخدام المواد الحاجزة للأيونات chelators عن طريق تكوين مركبات معقدة complex compounds .

٢- الضوء : عندما تكون الأشعة فوق البنفسجية عامل مساعد للأكسدة فإن إضافة المواد الماصة للأشعة فوق البنفسجية تكون مفيدة .

٣- الحرارة العالية .

٤- الأصباغ dyes .

٥- الكلوروفيل : له تأثير مسرع للتزنخ .

٦- كحول البنزيل : له أيضا تأثير مسرع للأكسدة الذاتية للدهون لذلك يستخدم دائما مقترنا مع مضادات الأكسدة .

٧- نشاط الإنزيم **enzyme activity** .

ضبط عملية الأكسدة الذاتية الغير مرغوب فيها :

من المستحيل ثبات الليبيدات تماما أو إبطال عملية الأكسدة الذاتية لها وخاصة فى الزيوت والدهون الغير مشبعة التى تحتوى على روابط مزدوجة نشطة وهى عرضة للأكسدة أكثر من أكسدة الدهون المشبعة .

فالأكسدة سوف تحدث إن آجلا أو عاجلا لأننا لن نستطيع أن نزيل كل المشاكل ولكننا نستطيع أن نؤخر بداية وتقدم الأكسدة بشكل كبير بواسطة ضبط عملية الأكسدة لما لذلك من أهمية كبيرة فى الصناعة عن طريق إضافة مضادات الأكسدة .

وإضافة مضادات الأكسدة تكون مفيدة فقط إذا كانت الزيوت والدهون مازالت فى حالة نقية **fresh** أى فى المرحلة المبكرة قبل بدء تفاعلات الأكسدة . وألا يزيد رقم البيروكسيد عن ٥ أما إذا وصل إلى ١٠ فإن الثبات يكون مشكوكا فيه .

وللحصول على حماية أفضل **better protection** عما تقدمه أى مادة مضادة للأكسدة منفردة فيستخدم خليط مكون من مادتان أو أكثر من مضادات الأكسدة .

أما للحصول على أقصى حماية **optimal protection** فيستخدم لذلك خليط مكون من :

أ ـ خليط من مضادات الاكسدة .

ب ـ عوامل حجز الأيونات **sequestrants- or- chelators** مثل حمض الستريك .

المواد المضادة للأكسدة الأكثر استخداما فى مستحضرات التجميل :

1- Butylated Hydroxy anisol (BHA) .
2- Butylated Hydroxy toluene (BHT) .
3- Mono Tertiary Butyl Hydroxy quinone (TBHQ) .
4- استرات حمض الجاليك وهى :

a-Propyl gallate .
b-Dodecyl gallate .
c-Octyl gallate .

5- Ascorbyl palmitate .
6- Tocopherols (طبيعى) .
7- Tocopherols (صناعى) .
8- Rosemary Extracts .
9- Lecithin .

المواد الحاجزة للأيونات **Sequestrants** :

1- Citric acid .
2- Citric acid ester (mono glyceride citrate) .

حاملات مضادات الأكسدة **Carriers** :

1- Vegetalle oils .
2- Propylene glycol .
3-

الخواص الطبيعية لبعض المواد المضادة للأكسدة :

TBHQ	Ascorbyl palmitate	Tocopherol	Propyl Gallate	BHT	BHA	الخواص
						١ -الذوبان عند٢٥درجة م
أقل من١٪	٠,٠٠٠٢٪	لا يذوب	٠,١-٠,٣٪	لا يذوب	لا يذوب	فى الماء
٣٠٪	–	–	٥٥ ٪	لا يذوب	٦٠٪	فى البروبيلين جليكول
–	–	–	٢٥ ٪	لايذوب	١٪	فى الجلسرين
١٠ ٪	–	–	–	–	٥٠٪	فى زيت الصويا
–	–	–	١٥ ٪	٤٠٪	٤٠٪	فى زيت الفول السودانى
–	–	–	٠,٥ ٪	٥٪	٥٪	فى زيت البارافين
٦٠٪	–	–	–	–	٢٥٪	فى الكحول الإيثيلى
						٢ - الثبات
–	–	يجب حمايته	–	يجب حمايته	يجب حمايته	أ- الحماية ضد الضوء
–	–	يجب حمايته من المعادن	يجب حمايته من الحديد	–	–	ب- تأثير المعادن
–	–	٠,٠١- ٠,٠٥٪	٠,٠٥ ٪	٠,٠١- ٠,٠٢٪	٠,٠١-٠,٠٢	٣- نسبة الاستخدام

ملاحظات هامة :

١- BHA تستخدم فى مستحضرات التجميل المحتوية على مواد دهنية وفى العادة مع BHT وحمض الستريك وأيضا مع كميات صغيرة من بروبيل جالات أو أسكوربيل بالميتات وهى تقوى تأثير المواد الحافظة ويكثر استخدامها مذابة فى بروبيلين جليكول .

٢- BHT وتستخدم فى مستحضرات التجميل المحتوية على مواد دهنية وفى العادة تستخدم مع BHA وتقوى تأثير المواد الحافظة مع حمض الستريك ومادة EDTA .

٣- **بروبيل جالات** تستخدم فى مستحضرات التجميل المحتوية على مواد دهنية ويغلب استخدامها مع حمض الستريك ومادة EDTA .

٤- **توكوفيرولات** تذاب فى الزيوت النباتية . تستخدم فى مستحضرات التجميل مضافة مع مادة أسكوربيل بالميتات .

٥- **أسكوربيل بالميتات** تذاب بنسبة ٠,٠٣ ٪ فى الزيوت النباتية ، ٠,١٢ ٪ فى زيت جوز الهند . وتستخدم فى المواد الغذائية .

٦- TBHQ تذاب بنسبة ١٠ ٪ فى جلسرين مونو أوليات ، ٥ ٪ فى زيت عباد الشمس .

تستخدم فى تثبيت الأحماض الدهنية عالية عدم التشبع (فيتامين F) وفى مستحضرات التجميل المحتوية على مواد دهنية أو زيت الصويا أو زيت جنين القمح أو safflower .

المواد المالئة والمواد البناءة

المواد المالئة Fillers :

تعريفها : " هى المواد التى تضاف إلى المنظفات لترخص ثمنها " .

وفى بعض الحالات تقوم المادة المالئة بوظيفة المادة المالئة مع وظيفة المادة البناءة builder ، فعلى سبيل المثال تضاف سليكات الصوديوم وكربونات الصوديوم إلى صابون الغسيل لخفض تكلفته بالإضافة إلى تأثيراتهما المفيدة الأخرى .

المواد البناءة **Builders** :

تعريفها : " هى المواد التى تضاف إلى المنظفات لتحسن من وظيفتها " .

وبصفة خاصة مع المنظفات الخالية من الصابون التى تحتاج إلى إضافات لتجعلها منظفات غسيل شديدة المفعول تستطيع التعامل مع الملابس والأدوات الأخرى المتسخة .

وظائف المادة الفعالة (builders) :

١- إزالة أيونات الكالسيوم والماغنيسيوم المسببة لعسر الماء .

وهى الوظيفة الأساسية للمواد البناءة وتحدث إزالة العسر بثلاثة طرق هى :

أ ـ الترسيب **precipitation** .

ب ـ الحجز **sequesteration** .

ج ـ التبادل الأيونى **ion exchange** باستخدام الزيوليت المخلق .

٢- إمداد عملية الغسيل بالقلوية المطلوبة .

٣- إعطاء التأثير المنظم للمحلول **buffering action** لحفظ درجة **PH** قريبة من الرقم المطلوب أثناء الغسيل .

٤- تفتيت **deflocculate** وتشتيت جسيمات التراب .

المصادر الرئيسية لأيونات الكالسيوم والماغنيسيوم :

١- الماء العسر المستخدم فى الغسيل :

يحتاج كل ٣٠ ٦٠ جراما من الشامبو لكى يشطف إلى ٧٥٠ ١٠٠٠ جرام ماء ، ويحتوى هذا الماء على شوائب تختلف نسبتها حسب مصدر الماء والأكثر أهمية هى :

أ ـ أيونات الكالسيوم .

ب ـ أيونات الماغنيسيوم .

ج ـ آثار من أيونات الحديد .

٢- التراب soil .

٣- الرواسب deposits المتكونة على الألياف أثناء عمليات الغسيل والشطف السابقة .

أضرار وجود أيونات الكالسيوم والماغنسيوم .

١- حدوث تغبش وتعكر فى الشامبو السائل .

٢- ترسيب طبقة رقيقة film من الصابون المعدنى على الشعر فيعمل على تلبده وتجمعه.

٣- عند استخدام الصابون فى التنظيف يترسب صابون الكالسيوم والماغنيسيوم على صورة :

أ - زبد scum .

ب - حلقات داخل مواسير البانيو bath tub .

ج - رواسب على ألياف النسيج . وتحمل جزيئات الأوساخ فتكسب النسيج لون رمادى .

٤- وجود آثار الحديد تتسبب فى وجود بقع stains على الملابس أثناء الغسيل .

ويعرف عسر الماء عند استخدام الصابون بعدم ظهور رغوة للصابون حتى تستخدم كمية من الصابون تكفى لترسيب كل أيونات الكالسيوم والماغنيسيوم الموجودة عمليا على صورة صابون مترسب غير ذائب . ويظل الصابون مهدرا لعدم ظهور فعاليته فى التنظيف حتى تذاب كمية من الصابون تكفى لوجود رغوة جيدة .

أثر العسر على رغوة المنظفات الصناعية :

لا يمنع العسر وبصفة خاصة عسر الكالسيوم ظهور رغوة المنتجات الصناعية ويقول بعض المؤلفين : إن رغوتها جيدة وفى بعض الأحيان أفضل فى الماء العسر عن الماء اليسر .

أثر العسر على كفاءة المنتج :

للعسر تأثير ضعيف على كفاءة وأداء المنظفات الخالية من الصابون على الأقل عند غسيل الأنسجة ما لم يضاف إليها مادة بناءة بكمية كافية . فقد أعلن بعض المؤلفين بأن المنظفات الخالية من الصابون لا تؤدى وظيفتها جيدا فى مركبات غسيل الألياف شديدة المفعول ما لم يضاف إليها مادة بناءة مناسبة .

وفى الوقت الحالى توجد منتجات خالية من الصابون تستخدم بنجاح فى غسيل الأطباق خالية من المواد البناءة وأحيانا يستخدم " ماغنسيوم ألكيل بنزين سلفونات " فى التنظيف بدلا من أملاح الصوديوم .

درجات العسر :

يعبر عن عسر الكالسيوم والماغنسيوم بمصطلح كربونات الكالسيوم $Ca\ CO_3$ ودرجاتها هى :

١ درجة أمريكية US = ١٧,١ جزء فى المليون .

١ درجة إنجليزية أو كلارك = ١٤,٣ جزء فى المليون .

١ درجة لكل ١٠٠,٠٠٠ = ١٠ جزء فى المليون .

ومن الضرورى التفرقة بين أصناف الماء . وقد اقترح المؤلف الأمريكى ليفيت Levitt عام ١٩٦٧ أن تكون كما يلى :

الماء العذب	= صفر	٦٠	جزء فى المليون .
الماء المعتدل	= ٦٠	١٢٠	جزء فى المليون .
الماء العسر	= ١٢٠	٢٠٠	جزء فى المليون .
الماء شديد العسر	= ٢٠٠	إلى أكثر	جزء فى المليون .

أنواع العسر :

١- عسر مؤقت (عسر قلوى) .

٢- عسر دائم .

أولا : العسر المؤقت (عسر القلوى) :

ويرجع إلى وجود أيونات البيكربونات الذائبة فى الماء والتى إذا سخنت إلى درجة الغليان أو قريبا منها تحولت إلى الكربونات الأرضية القلوية قليلة الذوبان وترسب إلى القاع لذلك :

- العسر الذى يرجع أصلا إلى البيكربونات لا يزال تماما بالغليان .
- يسمى هذا العسر حديثا بعسر القلوى .

ثانيا : العسر الدائم :

ويرجع إلى وجود أملاح أخرى مثل :

- السلفات sulphate .
- الكلوريد chloride .
- النترات nitrate .

كيفية إزالة عسر الماء والمواد المستخدمة :

فى هذا المقام يزال عسر الماء بإحدى الطريقتين التاليتين :

١- طريقة الترسيب precipitation .

٢- طريقة حجز الأيونات sequesteration (وهى الأفضل) .

طريقة الترسيب :

وفيها يضاف المادة المزيلة للعسر إلى الماء فتتحد مع الأيونات المسببة للعسر وترسبها ليتم فصلها والتخلص منها بالترشيح .

طريقة حجز الأيونات :

وفيها تضاف المادة المزيلة للعسر إلى الماء فتقوم باحتواء الأيونات المسببة للعسر وتحيط بها مكونة أيونات معقدة تمنعها من الاتحاد مع غيرها من المركبات وتظل معلقة معها فى الماء حتى تزال أثناء الشطف مع تيار الماء ، إلا أنه تظل نسبة قليلة من أيونات الكالسيوم والماغنيسيوم فى حالة اتزان مع الأيونات المعقدة المتكونة وتعتمد هذه النسبة القليلة على :

أ ـ الأملاح المستخدمة لحجز الأيونات .

ب ـ ثبات المعقدات المتكونة .

المواد المستخدمة لإزالة العسر :

سبق أن ذكرنا أن المواد المالئة **fillers** هى المواد التى تضاف إلى المنظفات ليرخص ثمنها. أما المواد البناءة **builders** هى المواد التى تضاف إلى المنظفات لتحسن من وظيفتها ؛ لذلك فإن المواد المستخدمة لإزالة العسر هى مواد بناءة **builder** وليست مواد مالئة . سواء كانت مواد مستخدمة لإزالة العسر بالترسيب أو بالحجز .

المواد البناءة المرسبة precipitative builders :

١- **الصابون** : الصابون فى حد ذاته مادة بناءة مرسبة وهو منظف أكثر فاعلية عن المنظفات الأخرى المنفردة وهو أيضا يعطى قلوية معتدلة .

٢- **كربونات الصوديوم** : وهو ملح يتحد مع أملاح الكالسيوم والماغنسيوم مكونا كربونات الكالسيوم وكربونات الماغنسيوم المترسبة .

٣- **سليكات الصوديوم** : وهذه الأملاح تعمل على :

أ ـ إزالة الكالسيوم والماغنسيوم من المحلول والتى يكون من نتيجتها ما يلى :

- إذا ترسبت على الخيوط على صورة أملاح أكسبتها خشونة .
- إذا ترسبت على الخيوط على صورة صابون كالسيوم أو ماغنسيوم أكسبتها تأثير مزيت ومنعم **lubricating and softening** .

ب ـ تعطى القدرة القلوية المنظمة للمحلول .

المواد البناءة الحاجزة sequestrant builders :

١- أملاح سليكات الصوديوم الغروية :وهى تساعد على :

أ ـ تعليق الأتربة وتقلل من إعادة ترسيبها .

ب ـ تشتيت جسيمات الأتربة الدقيقة particalate soils .

ج ـ إنتشار الأتربة الدهنية greasy (oily) soils .

د ـ حماية المعادن وبصفة خاصة الألومنيوم .

هـ ـ تحسين خواص التخزين والتقصف crispness لمساحيق المنظفات الخالية من الصابون المجفف بدفع الهواء blowing .

٢- صوديوم أورثوفوسفات .

٣- صوديوم بيروفوسفات .

٤- بوتاسيوم بيروفوسفات : وهى أكثر ذوبانا عن أملاح الصوديوم وتستخدم فى المحاليل شديدة المفعول وهو المفضل فى الصابون السائل .

٥- صوديوم تراى بولى فوسفات : وهو أفضل من أملاح البيروفوسفات ويعتبر من أفضل المواد البناءة الأكثر إستخداما على مستوى العالم وبكميات كبيرة .

٦- صوديوم هكسا ميتافوسفات "ملح جراهام": وهو عامل حجز ممتاز (أفضل من بيروفوسفات أو تراى بولى فوسفات) ولأنها أقل إمتصاصا للماء فإنها ليست مناسبة بصفة عامة للإستخدام فى المساحيق .

ويعتبر ملح صوديوم تراى بولى فوسفات منذ اكتشافه هو المادة البناءة المفضله التى تقوم بالوظائف الأربعة للمواد البناءة المذكورة تحت عنوان "وظائف المواد البناءة" والمفيدة فى انتاج مساحق التنظيف.

وبسبب تأثير أملاح الفوسفات على البيئة وتزايد الاهتمام بالحياة البيئية فقد عقدت اتفاقيات تقيد استخدام مركبات الفوسفات فى إنتاج المنظفات .

لذلك تزايد بذل الجهود لإنتاج مواد بديلة تكفى بدرجة مقنعة فى إنتاج المنظفات مما أدى إلى ظهور مركبات هامة وفعالة .

٧- أحماض هيدروكسى كربوكسيلك وأملاحها :

Hydroxy Carboxylic acids and their salts

ومركبات هذا النوع تشتمل على :

أ - حمض الستريك citric acid .

$$\begin{array}{l} CH_2 - COOH \\ | \\ CH - OH \\ | \\ CH_2 - COOH \end{array}$$

ويستخدم فى حقن الزيوليت .

ب - حمض الطرطريك Tartaric acid .

$$\begin{array}{l} HO - CH - COOH \\ \quad\quad | \\ HO - CH - COOH \end{array}$$

ج - حمض الجلوكونيك gluconic acid .

$$CH_2OH - (CH - OH)_4 - COOH$$

وهو مفيد للمحاليل شديدة القلوية المحتوية على صودا كاوية حرة .

د - حمض ثنائى الجليكوليك di-glycollic acid .

$$\begin{array}{l} CH_2 - COOH \\ | \\ O \\ | \\ CH_2 - COOH \end{array}$$

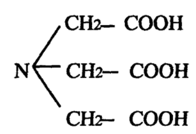
ولكن لا يعطى أى واحد منهم محلول مقنع لمشكلة المنظفات شديدة المفعول العامة .

٨- أحماض أمينو كربوكسيلك **Amino Carboxylic acids** :

وأملاحها الصوديومية ومنها :

أ - حمض نيتريلوتراى إستيك

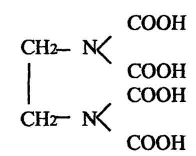
Nitrilo triacetic acid (NTA)



وقد استخدم ملح هذا الحمض بديلا لأملاح الفوسفات إلا أن المشكلة هى قدرته على حجز المعادن السامة مثل الكادميوم والزئبق التى تنتقل إلى مصادر الماء . وفى عام ١٩٨٣ استخدم فى كندا وحدها كمادة بناءة . وكان أفضل استخدام لها هو حقنها مع ملح صوديوم تراى بولى فوسفات .

- حمض إيثيلين داى أمين تترا أسيتك وملحه الصوديومى Disodium EDTA

Ethylene Diamine tetra-acetic Acid (EDTA)



- توجد هذه المركبات على صورة أحماض أو أحد أملاحها .
- وداخل المنظفات القلوية تتحول إلى أملاح تامة القلوية .
- والاختلاف فى الوزن الجزيئى للأحماض وأملاحها يدفع بأهمية التعبير عنها بالتركيز .

فمثلا إذا كان تركيز ملح صوديوم إيثيلين داى أمين تترا أسيتك أسد(SEDTA) = ٣٠٪ فإنه يكافئ ٢٢٪ للحمض الحر .

ومادة EDTA مادة حاجزة ممتازة ينتشر استخدامها بتركيزات قليلة فى الشامبووالصابون والمنتجات الأخرى لحجز المعادن الثقيلة مثل النحاس الذى يقوم بدور العامل المساعد فى تفاعلات التدهور .

ويرجع قلة استخدامها كمادة بناءة للأسباب التالية :

- ثمنها المرتفع .

ب - عدم تحللها بيئيا .

ج - صعوبة إضافتها بكميات كبيرة فى المساحيق .

الملح الصوديومى

تترا صوديوم إيثيلين داى أمين تترا أسيتات .

Tetra-Sodium Ethylene Diamine Tetra-acetate .

م	المواصفات الخاصة	النسبة والمتغيرات المسموح بها	
		المركز	٣٠ ٪
١	المادة الفعالة	٧٩ ٪ حد أدنى	٣٨ ٪ حد أدنى
٢	المادة الفعالة كحمض حر	٦١ ٪ حد أدنى	٣٠ ٪ حد أدنى
٣	لون المحلول ٣٠ ٪	١ أحمر ٣ أصفر	١ أحمر ٣ أصفر
		خلية ٥,٢٥ بوصة	خلية ٥,٢٥ بوصة

وقد أجريت شركة يونيليفر تجارب تقارن بين كفاءة أفضل مركبات الحجز المستخدمة وهى :

أ - صوديوم تراى بولى فوسفات .

ب - NTA .

ج -EDTA .

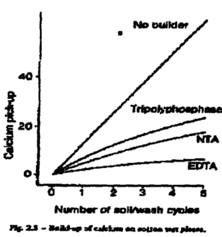
والشكل التالى يوضح تأثير عوامل الحجز الثلاثة على الكالسيوم المتكون **build-up** على عينات من القطن لوثت بالزبد **sebum** ثم غسلت تحت الظروف التالية .

أ - درجة حرارة مياه الغسيل = ٢٥درجة م .

ب - درجة عسر مياه الغسيل = ١٢,٥درجة .

ج - تركيز المنظف الأنيونى المستخدم = ٠,١٪ .

- د - مع وبدون مادة بناءة تركيزها = ٠,١٪ .



والشكل يوضح أن :

EDTA أفضل من NTA .

NTA أفضل من صوديوم تراى بولى فوسفات .

٩- كاربوكسى ميثيل سيليولوز .

Carboxy Methyl Cellulose (CMC) .

تعمل على تعليق الأتربة وعدم ترسيبها مرة أخرى .

١٠ـ المنظفات الغير أيونية : مثل :

Tween 80 (poly sorbate 80) .

تعمل على إنتشار الصابون المعدنى وتحسن التأثير المنظف للشامبو .

نسبة استخدام المواد الحاجزة :

تستخدم عوامل حجز الأيونات بنسبة تصل إلى ١٪ وإذا استخدمت كميات كبيرة منها ، تطلب ذلك استخدام كميات كبيرة من الماء أثناء الشطف لازالتها .

العوامل البيئية

Environmental Factors

منذ عام ١٩٦٠ حدث العديد من التطورات التى كان لها تأثير هام على صناعة المنظفات. فقد كانت كبريتات ألكيل بنزين متفرعة السلسلة **branched- chain alkyl benzene sulfonates (ABS)** هى دعامة الكثير من التراكيب المنظفة حتى هوجمت بسبب عدم قدرتها على التحلل البيولوجى (الحيوى) **biodegradability** مما دفع الصناعة إلى الكثير من التغيرات .

وفى عام ١٩٦٤ أصبحت كبريتات الألكيل بـنزين مستقيمة السلسلة linear- chain alkyl benzene sulfonates (LAS) الأكثر قابلية للتحلل الحيوى هى المواد الأساسية الفعالة فى تراكيب التنظيف وفى نفس الوقت استخدم على نطـاق واسـع المركبـات المشتقة أو المخلقة من الكحولات الدهنية طويلة السلسلة وبصفة خاصة المكبرته sulfates أو المتحـدة مـع أكسيد الإيثيلين ethoxylated بسبب قدرتها العالية على التحلل الحيوى .

ثم ظهر الخلاف التالى بخصوص استخدام أملاح الفوسفات فى المنظفات حيث كانت تـراى بولى فوسفات هى المكون الرئيسى للعديد من تراكيب تنظيف الغسيل وتمثل ٥٠ ٪ من التركيبة لما تحققه من بعض الوظائف الهامة مثل :

١- إزالة عسر الماء حبسها sequesterine أيونات الكالسيوم والماغنسيوم .

٢- إزالة أيونات المعادن الثقيلة .

٣- استحلاب الزيوت والشحوم grease and oils .

٤- تمنع إعادة ترسيب الأوساخ dirt .

٥- تحفز تكون الميسلا .

وبهذا فإنها تزيد من كفاءة المواد ذات النشاط السطحى وتحافظ على القلويـة أثنـاء دورة الغسيل وتمد بها .

فى عام ١٩٦٩ قدرت كمية أملاح الفوسفات المستخدمة فـى منظفـات الغسـيل بالولايـات المتحدة الأمريكية بأكثر من ١,٠٩ بليون كيلو جرام ، وتسببت هذه الكمية فى الاهتمام بدراسة تأثيرها على البيئة ، وقيل بأنها تساهم بقدر كبير فى زيادةنسبة الفوسفور الموجودة فى البحـيرات والمجارى المائية .

وفى عام ١٩٧٠ ١٩٧١ وقعت عدة ولايات بالولايات المتحدة وأربعـون سـلطة قضائيـة على قوانين تحرم استخدام أملاح الفوسفات فى منظفـات الغسـيل المنـزلية واسـتبدلت بـتراكيب تعتمد على استخدام مخاليط من كربونات وسليكات الصوديوم والتى لها نفس معايير الأمان التـى كانت للمنتجات المحتوية على الفوسفات .

وأحد هذه البدائل المبكرة للفوسفات هو " نيتر يلو تراى أسيتك أسد " nitrilotriacetic acid (NTA) الـذى استخدم فيمـا بـين عـامى ١٩٦٦ ١٩٧٠ كبديل جزئى للفوسفات .

وفى عام ١٩٧٠ أوقفت هيئة الأغذية والأدوية استخدامه بعد إجراء اختبارات الأمان عليه

ثم تلى ذلك استخدام المواد البناءة التالية :

1- Sodium citrate .
2- Ethylene Diamine Tetra Acetic acid (EDTA) .
3- Gluconic acid .

والأكثر حداثة :

1- Trisodium salt of carboxy methyloxy succinic acid .
2- Alumino silicates .
3- CMOS .

CH_2 COONa
|
CH COONa
|
O
|
CH_2 COONa

المواد المائية الاتجاه **Hydrotropes** :

هى مواد يمكن أن تعمل كـ :

١- مذيبات solubilizers .

٢- معدلات للزوجة .

٣- خفض نقطة التغبش أى خفض درجة الحرارة التى تنفصل عندها مكونات المنظف السائل بالتبريد .

٤- خفض لزوجة المعاجين slurries ليسهل دفعها فى أبراج التجفيف بالرش .

٥- تحسين الخواص الطبيعية للمساحيق الناتجة من هذه المعاجين slurries .

والأنواع الرئيسية لهذه المواد ذات الاتجاه نحو الماء ما يلى :

١- الكبريتات العطرية ذات السلسلة الجانبية القصيرة toluene sulfonates وبصفة خاصة with a short side chain :

أ - أملاح صوديوم (أو غيرها) تولوين سلفونات .

Sodium toluene sulfonates (STS) $CH_3 - C_6H_4 - SO_3Na$.

ب ـ أملاح صوديوم (أو غيرها) أكسيلين سلفونات .

Sodium xylene sulfonates (SXS) $(CH_3)_2$- C_6H_3- SO_3Na .

ج ـ أملاح صوديوم سيومين سلفونات .

Sodium cumene sulfonates $(CH_3)_3$- C_6H_2- SO_3Na .

وتستخدم هذه الأنواع الثلاثة فى العجائن ليسهل دفعها داخل وحدات التجفيف بالرش بالإضافة إلى منتجات التنظيف السائلة Liquid detergent products .

٢- اليوريا urea NH_2– CO– NH_2 .

٣- الكحول الإيثيلى الصناعى ويستخدم فى المنظفات السائلة ويستخدم بقلة بسبب سميته إلا أن بعض الدول منعت استخدامه .

٤- كحول أيزوبروبيل وهو البديل المقبول لكحول الإيثيل .

الباب الثامن

الشامبو المضاد لقشرة الشعر والطبى

الشامبو المضاد لقشرة الشعر والطبى

Anti-dandruff (scurf) and Medicated Shampoos

هذا الشامبو لا يعالج جميع أسباب ظهور قشر الرأس الناتجة من :

١- حدوث اضطراب فى الوظائف الطبيعية لتكوين الكيراتين .

٢- حدوث اضطراب فى وظائف البشرة الطبيعية وإفراز الدهون .

٣- الزيادة فى نمو البكتريا والفطريات .

ولكن يعالج فقط الزيادة فى نمو البكتريا والفطريات وهى العامل الثالث المسبب لظهور قشر الرأس ، وسوف يلى ذكر هذه العوامل بالتفصيل .

تعريف الشامبو المضاد للقشرة ".هو أى شكل من أشكال الشامبو يكون مناسبا لتحضيره مضافا إليه مادة مضادة للقشر ".

وأكثر الأشكال شعبية هى السائلة الشفافة واللسيونات نصف الشفافة .

ولأن الشامبو يظل على الشعر وعلى قشر الرأس فترة قصيرة جدا ، فإنه من الواجب أن تكون المادة المستخدمة لإبادة الجراثيم من النوع الفعال والتى تستقر على الشعر وعلى قشر الشعر ليستمر تأثيرها.

الشعر hair

يتكون الشعر من نسيج يسمى الظهارة **epithelium** مكون من القرنية **keratoid** أو البروتين **protein** ولا يحتوى الشعر على أوعية دموية أو شعيرات عصبية . وقصبة الشعر منتظمة ، ويمكن تقسيم قطاعها العرضى إلى ثلاث طبقات هى :

١- أدمة (بشرة) متصلبة **cuticle** .

٢- لحاء **cortex** .

٣- النخاع (اللبّ) **medulla** .

ويمكن تقسيم الشعر إلى :

- ناعم .
- عادى .
- خشن .

ويختلف عمر الشعر باختلاف الأشخاص وموضعه على الجسم والشعرة الواحدة محاطة

بغدة دهنية sebaceous تفرز دهنها sebum مباشرة على الشعرة .

وفيما يلى شكل يبين تركيب شعرة الرأس ومنها نجد ما يلى :

أ ـ طبقة البشرة (الأدمة) Epidermis

ب ـ طبقة تحت البشرة (باطن الجلد) Corium

ج ـ طبقة النسيج الضام Connective Tissue

a ـ البشرة .

b ـ غدة دهنية .

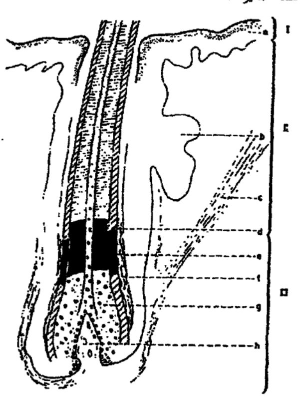
d ـ النخاع .

e ـ غلاف الجذر الداخلى .

f ـ غلاف الجذر الخارجى .

g ـ بصلة الشعر .

h ـ حلمة صغيرة .



Epidermis I, Corium II, and Connective Tissue III showing epidermis (a), sebaceous gland (b), arrector pili (c), medulla (d), internal root sheath (e), external root sheath (f), hair bulb (g), and papilla (h).

أسباب ظهور قشر الرأس :

١- حدوث اضطراب فى الوظائف الطبيعية لتكوين الكيراتين :

ففى الحالات الطبيعية يحدث انقسام للخلايا داخل الطبقة الأعمق **deeper layer** لطبقة البشرة **epidermis** وتنتج خلايا تدفع نحو السطح وتتحول إلى كيراتين على صورة غشاء رقيق غير مرئى **invisible** من الخلايا الميتة التى تتطاير باستمرار عند سطح الجلد .

وإذا حدث اضطراب فى الوظائف الطبيعية و لم تتزامن بشكل مناسب ، فإن ذلك يؤدى إلى حدوث بعض التغير فى عملية إنتاج الكيراتين وازداد معدل تكوين الكيراتين وتطاير الخلايا عن المعدل الطبيعى وتصبح الخلايا الميتة مرئية **visible** وظهرت قشور الرأس الرقيقة الجافة . dry flaky scales of dandruff

٢- حدوث اضطراب فى وظائف البشرة الطبيعية وإفراز الدهون :

تنمو الغدد الدهنية من تجويف منبت الشعر **hair follicles** ومعدل إفرازاتها الدهنية الطبيعى يكفى لتزيت الشعر وسطح الجلد أما إذا حدث اضطراب فى وظائف البشرة واختل معدل الإفراز الدهنى فقد يجعل الشعر وفروة الرأس**scalp** والجلد **skin** مفرط الدهن أو جاف.

وفى بعض الحالات إذا صاحب حدوث التطاير المفرط لخلايا البشرة الميتة حدوث زيادة غير طبيعية فى الإفرازات الدهنية ، فإن الدهن المتبقى على فروة الرأس يعمل على تشابك وتلبد الخلايا الميتة وتزداد درجة الرغبة فى حك (هرش) فروة الرأس وإذا لم تعالج هذه الحالة حدثت التهابات جلدية.

٣- الزيادة فى نمو البكتريا والفطريات fungi :

الحالة الغير طبيعية لفروة الرأس السابق ذكرها ، يصاحبها زيادة فى نمو البكتريا والفطريات والأنواع السائدة منها هى :

أ - Staphy coccus aureus .

ب - Pityrosporum ovale .

كذلك وجود أنواع أكثر من الخمائر **yeasts** عما هو موجود فى الحالة العادية .

بعض أسباب الاضطرابات المقترحة هى :

١- اضطراب فى التوازن الهورمونى .

٢- تغيرات فى الكمياء الحيوية للبشرة أو فروة الرأس .

٣- الإفراط فى استخدام اللوسيونات الكحولية القوية أو القلويات القوية .

٤- الاستخدام المفرط أو المؤذى لمستحضرات الشعر المهيجة الأخرى مثل أصباغ الشعر أو مستحضرات تمويج الشعر على البارد .

٥- نقص الفيتامينات والمعادن .

وإذا كان سبب الاضطراب يرجع إلى ظروف فسيولوجية ، فإنه لا يمكن إزالته باستخدام مستحضرات الاستخدام الخارجى ، ومع ذلك فإن التنظيف المنتظم والشامل ضرورى للحفاظ على صحة الجلد وفروة الرأس .

وبالرغم من أن علاج قشر الرأس مهم فى حد ذاته ، فإنه يعتبر هو الإتجاه الصحيح لأنه كثير ما يرتبط بالاستعداد لبعض أمراض الجلد الأخرى منها :

١- سقوط الشعر loss hair : ويرتبط بقشر الرأس فيما عدا حالة صلع الرجال والنساء التى ليس لها حتى الآن علاج معين .

٢- حب الشباب acne وهو مصطلح يدل فى الغالب على التهاب الغدد الدهنية .

٣- الصدفية psoriasis : وهو مرض جلدى حرشفى مزمن ، وفى الغالب ترجع بعض الحالات إلى وجود اضطراب وراثى فى ميتابولزم الدهن ، مع أنها تقتصر كثيرا على فروة الرأس .

٤- إكزيما الأطفال infantile eczema : وتعتبر فى الأصل حساسية وترتبط هذه الحالة أيضا مع حالة فروة الرأس المعروفة باسم " غطاء الطفولة cradle cap " .

ولإنتاج مستحضرات تجميل علاجية يجب أن تحتوى على مواد فعالة Activeingredients (materials) تعالج ما يلى :

أ - حالات الجلد التالف impaired skin .

ب - دهن فروة الرأس seborrhoea .

ومن هذه المستحضرات :

- الشامبو Shampoo .
- مواد تزيين الشعر hair dressings .

الشامبو الطبى Medicated Shampoos

يجب تحضيره بحيث يقترب بشكل مقنع من السيطرة على الأشكال المختلفة لقشر الرأس .

ويجب أن تكون وظيفته هى :

١- يجب أن ينظف الشعر وفروة الرأس دون أن يترك الشعر جافا أو دهنيا أو صعب التصفيف .

٢- يجب ألا يهيج الغدد الدهنية وأن تعمل فقط على زيادة نشاطها .

٣- أن يحتوى على مواد فعالة تكون :

أ - مبيدة للجراثيم . germicide

ب - مبيدة للفطريات . fungicide

ج - مضادة للعفونة (مطهرة) . antiseptic

لتوقف زيادة نمو البكتريا وتمنع التلوث لفترة ما بعد الشامبو .

٤- يجب ألا يتسبب تركيز المادة الفعالة المستخدمة فى زيادة حساسية فروة الرأس .

٥- يجب أن يقلل التقشر والالتهابات والرغبة فى الحك (الهرش) المرتبط بالأمراض .

ولكى تكون المواد المضادة للميكروبات مؤثرة يجب أن تعمل فى وسط زيت ماء " ، ولكى يستمر فعاليتها ؛ يجب أن يسهل بقاؤها على فروة الرأس scalp ومن ذلك يسهل فهم: لماذا تفتقر بعض أنواع الشامبو المضاد للقشر إلى الفاعلية ؟

وفيما يلى بعض التراكيب التى تحتوى على أنواع مختلفة من المواد الفعالة التى تحقق التوصيات السابقة .

بعض تراكيب الشامبو الطبى

	المكونات	١	٢	٣
1	Thymol	2	1.5	0.5
2	Menthol	-	-	1.0
3	Camphor	-	1.5	1.0
4	Trie thanol amine Lauryl sulphate	500	600	500
5	Water	498	397	497.5

المواد الفعالة فى التراكيب الثلاثة السابقة :

١- الثيمول Thymol :

مادة فعالة مضادة للبكتيريا ، ولكنها محدودة الاستخدام بسبب ضعف ذوبانها فى الماء . وعلى كل حال يمكن إذابتها فى كمية مناسبة من الكحول أو فى العطر ثم تضاف إلى المنظف المركز قبل تخفيفه بالماء .

٢- خليط الثيمول والكافور **Camphor** :

مادة فعالة مفيدة والأخير مفيد فى تخفيف آلام التهيج .

٣- المانتول **Menthol** :

يستخدم لتأثيره المبرد **cooling** ولميله إلى تخفيض تهيج فروة الرأس .

العطر المستخدم :

- داى بنتين . Dipentene
- زيت الصنوبر . Pine oils
- زيت الغلطيرة المسطحة . Wintergreen
- مشتقات قطران الفحم . Coal tar

خطوات الإضافة :

أ ـ يخلط الثيمول والكافور والمانتول معا .

ب ـ يضاف زيوت العطر .

ج ـ يخلط مع كمية صغيرة من المنظف .

د ـ يستمر إضافة المنظف مع التقليب الهين المستمر .

هـ ـ يضاف الماء إلى الحجم المطلوب .

جدول يبين المخاليط النموذجية للمواد الفعالة التى تستخدم فى الشامبو

	المواد الفعالة للشامبو الطبى	٤	٥	٦	٧	٨
		%	%	%	%	%
١	Bithional	١,٥	١	٠,٥	–	–
٢	Thymol	٠,٠٥	–	٠,١	–	٠,١
٣	Menthol	٠,١	–	–	–	–
٤	Camphor	٠,١	–	٠,١	–	٠,١
٥	Coal tar solution (B.P)	–	٢,٥	٢	–	٢
٦	Oil of Rosemary	–	–	٠,١	–	٠,١
٧	Hexa chlorophane	–	–	–	١	٠,٥
٨	Methyl Salicylate	–	–	–	٠,٢٥	–

٤- باى ثيونال Bithional :

مسحوق بللورى أبيض أو أبيض رمادى مضاد للبكتريا والفطريات لا يذوب فى الماء ، ولكن يمكن الحصول على محلول فعال بإذابة المركب فى كمية صغيرة من الكحول أو القلوى قبل إضافته إلى أساس الشامبو . ويكون المركب فعالا للجلد والشعر عندما يكون بتركيز١-١,٥ ٪. والكمية الصغيرة المتبقية على فروة الرأس بعد الغسيل بالشامبو تقلل البكتريا الموجودة بنسبة ٩٧,٥٪ كما يمكن استخدام المركب كمادة فعالة فى الصابون المزيل للرائحة deodorant soaps أو المضاد للعفونة (المطهر) antiseptic .

٥- إيرجازان Irgasan DP300($C_{12}H_7CL_3O_2$) :

كما يسمى أيضا : " تراى كلوزان Triclosan .

الشركة المنتجة : " سيبا جايجى Ciba Geigy .

وهو مسحوق أبيض له رائحة عطرية ضعيفة لا يذوب فى الماء ويمكن تحضير محاليله بإذابة المركب فى كمية صغيرة من الكحول أو المادة المنظفة(ذات النشاط السطحى) قبل إضافتها إلى باقى مكونات الشامبو .

الاستخدام : (تستخدم بنسبة ٠,١-٠,٣٪) .

فى الشامبو : بنسبة ١٪ إيرجازان +٠,٥٪ حمض ستريك +كمية صغيرة من الكحول للإذابة .

فى صابون التواليت الطبى :

الفاعلية : فعال فى مقاومة الميكروبات Antimicrobial .

- مثبط للبكتريا Bacteriostatic الموجه وسالبه الجرام .
- للحصول تأثيرها الدائم remanent effect يوصى استخدامها بنسبة ٠,٣٪ .

وقد أجرت شركة سيبا جايجى عدة تجارب لمعرفة تأثير المادة فى القضاء على بعض أنواع البكتيريا ووجد أنها تقضى على البكتريا من نوع :

- Staphylococcus aureus .
- Escherichia coli .

النتائج :

أ ـــ تركيبة مكونة من (إيرجازان مع منظف surfactant) .

عندما أذيب الجزء الأكبر من الإيرجازان فى (ميسلا micelle) المنظف أصبحت

التركيبة غير فعالة تقريبا .

ب ـــ تركيبة مكونة من (إيرجازان مع منظف مع حمض الستريك) .

ساعد حمض الستريك فى فعالية التركيبة ضد البكتريا :

- Staph . aureus .
- Pseudomonas aeruginosa .

ج ـــ تركيبة مكونة من (إيرجازان مع منظف مع حمض الستريك مع كحول أيزوبروبيل) .

أصبحت فعالية الايرجازان جيدة جدا ضد كل أنواع البكتريا من نوع bacteria strains المختبرة فيما عدا .

- P. mirabilis .
- C. albicans .

د ـــ تركيبة مكونة من (منظف مع حمض الستريك وكحول أيزوبروبيل) وخالية من الايرجازان .

فعالية التركيبة كانت جيدة جدا ضد البكتريا .

- P. aeruginosa .
- Serratia marcescens .

٦- هكسا كلوروفان :

مركب ذو فاعلية ضد البكتريا التى تحتفظ بنشاطها فى وجود الصابون والمنظفات . والاستخدام اليومى للصابون المحتوى على هكسا كلوروفان يقلل بكترياbacterial Flora الجلد . واستخدمت بنجاح فى الشامبو بتركيز ٠,٥-٢٪. وقد دلت الدراسات التجريبية الحديثة بالولايات المتحدة على أنه فى حالات معينة أمكن لمركب هكسا كلوروفان أن يحدث تلف فى مخ brain damage الحيوانات . ويعتقد بوجود خطر على الصحة ، وبصفة خاصة للأطفال عند غسيل الجسم كله أو عند استخدام منتجات الانتشار widespread المحتوية على هكسا كلوروفان دون أن يعقبها الشطف بالماء .

وقد أوصت لجنة سلامة الدواء Committee on Safety of Medicines أن يكون استخدام المنتجات التى تحتوى على هكسا كلوروفان فى أدوية الأطفال مثل التلك talcs والساحيق والكريمات واللسيونات والمستحلبات وتحت التوصيات الطبية فقط .

وعلى كل حال فلا يوجد دلائل حتى الآن على أن المستحضرات التى تحتـوى علىهكسا كلوروفان ضارة للبالغين وتظهر المخاطر المصاحبة عند أدنى حد فى الشـامبو عنـد إجـراء عمليـة الشطف الملائمة .

٧- قطران الفحم Coal tar :

من المعروف جيدا أنه يستخدم كمضاد للعفونة (مطهر) لعلاج كل من :

- الحكة Pruritus .
- الصدفية Psoriasis .
- الإكزيما eczema .
- يلطف الحك alleviate itching .

وأفضل الطرق المستخدمة لقطران الفحم أن تكون على صورة محلول .

ويحضر المحلول بنقع ٢٠٪ من قطران الفحم و ١٠ ٪ كويلا quillaia فى الكحول . (والكويلا quillaia هى : المحلول اللبنى لقطران الفحم فى المـاء) ولكنـها تـذوب بسـهولة فـى المواد ذات النشاط السطحى . ويمكن تحضير محاليل كحولية صافية بنقع قطران الفحم فى الكحول فقط والكويلا . وبعد النقع يرشح لإزالة المواد الغير ذائبة .

وقد ظهر بالأسواق الشامبو الطبى الذى يحتـوى علـى مركـب واحـد أو أكـثر مـن المـواد المضادة للعفونة (المطهرة) .

وبالنسبة للمواد المعطرة فقد استخدم الروزمارى وميثيل ساليسيلات لقيمتها العطرية فقط . وبنفس النظام يمكن استخدام النسب الملائمة لكل من :

- داى بنتين Dipentine .
- زيت الصنوبر pine oil .

والمركبات التالية استخدمت أيضا فى الشامبو الطبى كمواد فعالة .

٨- ريزورسينول Resorcinol :

وهو مســحوق عديـم اللـون يتحـول إلى اللـون القرنفلـى إذا عـرض للـهواء أو الضـوء أو استخدم كمكون للمحاليل الكحولية . والمحلول الكحولى للريزورسينول له أيضا ميل قليـل لـنزع لون الشعر ولا يعطى أى مشاكل عندمـا يسـتخدم فـى الشـامبو عنـد الـتركيزات العاديـة. وهـى ٠,٠٥ ٠,١ ٪.

٩- زيت إيوكاليبتوس Eucalyptus oil :

(نوع من الأشجار يستخدم ورقة وزهرة وزيتة طبيا) وأحد المكونات الرئيسية لهذا الزيت هى مادة Eucalyptol أو cineole ولها نفس خواص الزيت .

وللزيت خواص رائحة الكافور العطرية وعندما يستخدم ظاهريا كان له تأثير مبرر ومضاد للتهيج.

ويستخدم الزيت فى الشامبو الطبى بنسبة ١-٢,٥٪ أما المادة الرئيسية له فتستخدم بنسبة ٠,٢٥-٠,٥٪ .

١٠- زيت العرعر cade oil :

ويسمى أيضا juniper tar oil أو juniper tar (وهو نبات يستخرج من خشبة سائل قطرانى أسود يستخدم فى معالجة الأمراض الجلدية) ، وهو سائل زيتى لونه بنى محمر قاتم له رائحة القطران ويستخدم أحيانا بنسبة ٠,٢٥-١,٠٪ .

١١- إشثامول - أو - أمونيوم إشثو سلفونات Ichthammol-or- ammonium ichthosulphonate :

ويحصل عليه بتقطير طفلة بيتو مينيه (قاريه) معينة وهو سائل لزج أسود له رائحة مميزة قوية وتأثيرها المضاد للبكتريا ضعيف وتقلل الالتهاب ، وتستخدم بنسبة ٠,٥-٢٪ وبالرغم من أن زيت العرعر وإشثامول يأثران فى لون المنتج إلا أنهما مادتان مفيدتان فى تحضير مستحضرات العلاج الخاصة .

١٢- الكبريت المترسب precipitated sulphur :

للاستخدام الخارجى ، كمادة مضادة للعفونة (مطهرة) ومضادة للطفيليات معتدلة ، وفى العادة تستخدم فى اللسيونات والمراهم لتحافظ على التماس الحميم مع الجلد . وتستخدم بنسبة ٢٪ فى الشامبو الطبى ، ويفضل أن تكون من نوع المعجون أو الكريم ويوصى باستخدام الكبريت الناعم جدا micropulverized .

١٣- حمض ساليسيلك Salicylic acid :

وهو مضاد للبكتريا والفطريات ، ويستخدم أيضا فى اللسيونات والمراهم لعلاج فروة الرأس ويستخدم بنسبة ٢٪ فى الشامبو الطبى .

١٤- كلوروساليسيل أنيليد Chlorosalicylanilide .

١٥- المواد ذات النشاط السطحى الكاتيونية Cationic Surfactants :

وتسمى بهذا الاسم ؛ لأن الجزء ذو النشاط السطحى لجزيئها يحتوى على شحنة موجبة وتستخدم للشعر والجلد لخواصها المضادة للكهرباء الإستاتيكية ؛ ولذلك فإن لها أهمية تجارية فى الاستخدام .

ويوجد الكاتيون على صورة مجموعة أمونيوم رباعية quaternary ammonium group متصلة بمجموعة الكيل طويلة السلسلة long chain alkyl group . ويمكن استخدام المركبات للأغراض التالية :

أ - مواد منظفة .

ب - عوامل إستحلاب .

ج - مواد مضادة للبكتريا وهذه الخاصية تختلف حسب طول سلسلة مجموعة الإلكيل . فالسلاسل الطويلة (كبيرة الوزن الجزيئى لها خواص مضادة للبكتريا أقل).

ويجب الاهتمام عند اختيار مركب أمونيوم رباعى معين عندما يستعمل فى الاستخدام المنتظم للشعر ولفروة الرأس لأن المادة التى لها خواص مضادة للبكتريا عالية قد تتسبب فى إزالة الدهون defatting للجلد وارتفاع فى التهيج .

والعديد من المواد ذات النشاط السطحى الكاتيونية تستخدم فى تحضير الشامبو الطبى وفى علاج قشرة الرأس وتهيج فروة الرأس ، وفيما يلى توصيات خاصة :

أ - ستريميد بى- بى Cetrimide B.P. (CTAB) :

ويتكون من خليط من :

Dodecyl tetradecyl-(and)
Hexadecyl-trimethyl ammonium Bromide .

وهو غير مهيج وغير سام فى محاليله المخففة شائعة الاستخدام وله خواص مبيدة للجراثيم ووقف نموها .

ب - بنزالكونيوم كلوريد Benzalkonium Chloride :

وهو خليط من ألكيل داى ميثيل بنزيل أمونيوم كلوريدات Alkyl Dimethyl Benzyl Ammonium Chlorides ولها خواص مبيدة للجراثيم وموقفه لنموها تماثل خواص مركب ستريميد . وعند تركيزاتها العالية ١٢٪ تكون أقل سمية من ستريميد .

ج ــ ستيريل داى ميثيل بنزيل أمونيـــوم كلوريـد Stearyl Dimethyl Benzyl Ammonium Chloride :

وبالرغم من أن تأثيرها المبيد للجراثيم أقل من كل من ستريميد ومـن بـنزالكونيوم كلوريـد فإنها تستخدم أيضا لتحسين مظهر الشعر .

وفيما يلى بعض تراكيب الشامبو الطبى المبنية من مركبات الأمونيوم الرباعية :

	المكونات	
1	Cetrimide B.P (1)	١٧٥
او	Hexadecyl Trimethyl Ammonium Bromide. (1)	(15-20%)
2	كحول	١٠٠
3	Diethyl Phthalate (مادة مغلظة)	٢٠
4	(حتى يصل الإجمالى إلى ١٠٠٠) ماء	٧٠٥
5	عطر	كمية مناسبة

١ - ألكيل تراى ميثيل أمونيوم بروميد :

يذاب ستريميد فى ضعفيه (٢جزء) ماء وللحفاظ على المحلول صافيا (رائقا) خـلال فـترة التخزين تضاف كمية صغيرة من الكحول ، ويمكن استخدام مركب أمونيوم رباعى آخر بدلا من ستريميد مثل " هكسا ديسيل تراى ميثيل أمونيوم بروميد " .

وفى هذه الأنواع من الشامبو تتراوح المادة الفعالـة مـن ١٥-٢٠٪ ويجـب اختبـار ثبـات أى عطر يستخدم فى هذه المخاليط .

الخطوات :

- مع التسخين الهين يذاب مركب ستريميد فى الماء .
- يبرد إلى درجة حرارة ٣٥ درجة م ويضاف خليط داى إيثيل فيثالات والكحول .
- أضف العطر مع التقليب الهين حتى التجانس .

وفيما يلى تركيبة كريم شـامبو cream shampoo لعـلاج الإفـرازات الدهنيـة الزائـدة والسيطرة عليها .

	المكونات	٪
1	Alkyl Trimethyl Ammonium Bromide (1)	١٥٠
2	Cetyl alcohol	١٥٠
3	ماء	٧٠٠
4	عطر	كمية مناسبة

١ = ستريميد أو هكسا ديسيل تراى ميثيل أمونيوم

الخطوات :

أ ـ يضاف الكيل تراى ميثيل أمونيوم بروميد مع كحول سيتيل إلى ٢٠٠سم مكعب ماء مع التسخين الهين .

ب ـ يقلب بلطف حتى التجانس ثم يضاف كمية الماء المتبقية عند درجة حرارة ٤٠درجة م .

ج ـ يضاف العطر واللون .

طريقة الاستخدام (الاستعمال) :

أ ـ أولا : يبلل الشعر بالكامل بالماء الدافئ ثم تدلك فروة الرأس بالأصابع باستخدام حوالى ملعقة شاى من الكريم أو اللسيون ولن تحصل على رغوة كثيرة .

ب ـ يشطف الشعر بعد ذلك تماما ويعاد استخدام الكريم أو اللسيون ، وفى هذه الحالة يمكن أن ينتج الشامبو رغوته .

ج ـ أخيرا يشطف الشعر تماما بالماء الدافئ .

د ـ يجب الاهتمام بأن يظل المستحضر بعيدا عن الأعين ويقال : إن العلاج الأسبوعى يسيطر على حالة الإفرازات الدهنية ويحافظ على فروة الرأس والشعر فى حالة صحية جيدة .

وفيما يلى تركيبة كريم شامبو سائل **Liquid cream shampoo** ذى بريق لؤلؤى جذاب :

	المكونات	٪
1	Monoethanol amine Lauryl Sulphate .	٥٠٠
2	Stearyl Dimethyl Benzyl Ammonium Chloride .	٢٥
3	ماء	٤٧٥
4	عطر	كمية مناسبة

١٦- سيلينيوم سلفيد Selenium Sulphide Se S_2 :

مسحوق برتقالى براق يستخدم فى علاج الحالات المستمرة للإفرازات الدهنية seborrhoea capitis . وفى بعض الأحيان وأثناء العلاج يصبح الشعر دهنيا ويحدث سقوط مؤقت للشعر ، وهذه الحالة لسقوط الشعر غالبا ما تحدث بعد غسيل الإفرازات الدهنية وهى حالة مؤقتة فقط .

على كل حال فقد أعلن أن استخدام سيلينيوم سلفيد يحدث تغيرا فى جذور الشعر التى أضعفت الشعر كما أنه يوقف سقوط الشعر المستمر .

ويستخدم الملح على صورة مستحلب (معلق) أو كريم ويعتبر علاجا طبيا فضلا عن كونه شامبو .

ويصعب تكوين مستحضرات سيلينيوم سلفيد بسبب عدم ذوبانه ، ويسهل استخدامه إذا خلط بمذيب خامل قبل إضافة المادة ذات النشاط السطحى ، فقد وجد الباحث " نور لاندر Norlander " أن تسخين جزئين متساويين من سيلينيوم سلفيد وبنتونيت bentonite إلى درجة حرارة التى يحدث عندها انصهار للسيلينيوم سلفيد فإن الخليط الناتج يصبح سهل الانتشار فى الماء : وقد اتضح أن هذا الخليط يتكون من سيلينيوم مونوسلفيد selenium monosulphide SeS .

وفيما يلى مستحضر مثالى للسيلينيوم لعلاج الإفرازات الدهنية seborrhoea capitis والسيطرة عليها :

	المكونات	%
1	Selenium Disulphide	٢٥
2	Bentonite	٥٠
3	Sodium Lauryl Sulphate (على صورة معجون)	٤٠٠
4	ماء	٥٢٥

الخطوات :

أ - يخلط ملح سيلينيوم داى سلفيد مع البنتونيت حتى ينتشر تماما .

ب - داخل وعاء " مزود بقميص وقلاب " يسخن بالبخار مع التقليب الهين صوديوم لوريل سلفات مع الماء حتى تصل درجة الحرارة إلى ٩٠درجة م فيتكون الخليط الرئيسى .

ج ـ داخل وعاء آخر تضاف كمية مناسبة من المنظف إلى السيلينيوم المنتشر ويقلب حتى يتجانس ، ثم يضاف إلى الخليط الرئيسى .

د ـ يستمر فى التقليب حتى يبرد إلى درجة ٤٠-٤٥درجة م ثم يعبأ .

يمكن زيادة صلابة التركيبة السابقة للكريم بإضافة ٠,٥-١,٥٪ من كحول سيتيل **cetyl alcohol** . وهذا يساعد فى انتشار السيلينيوم إذا أضيف أثناء تحضير خليط المنظف والسيلينيوم المركز.

استخدام مستحضرات السيلينيوم :

أولا : فى الأسبوعين الأولين من العلاج : يستخدم مرتين فى الأسبوع .

ثانيا : فى الأسابيع التالية من العلاج : يستخدم مرة واحدة فى الأسبوع .

ثالثا : بعد ذلك تستخدم من حين لآخر بين الاستخدام العادى للشامبو للحفاظ على حالة الإفرازات الدهنية والسيطرة عليها .

وأثناء الاستخدام يكون من المرغوب فيه الاستمرار فى تدليك فروة الرأس ، وبعد العلاج يشطف تماما ليزيل كل آثار المستحضر .

١٧- حمض أنديكانويك (أنديكيلينيك) Undecanoic(Undecylenic) acid:

وهو حمض مضاد للفطريات يستخدم لعلاج :

أ ـ قدم الرياضى **anthiete's foot** ؛ وهو مرض جلدى معد يصيب الأقدام وينشأ عن فطر ينمو فى السطوح الرطبة .

ب ـ الإصابات الفطرية السطحية الجلدية الأخرى .

وفى العادة يستخدم مقترنا مع **conjunction** زنك أنديكانوات **zinc undecanoate** إما على صورة :

- مراهم .
- مستحلبات .
- مساحيق ناعمة .

وإجمالى تركيز المواد الفعالة المضادة للفطر تتراوح مابين ١٠-١٥ ٪ .

١٨- مركبات " أنديكانويك الكانول أميدات " :

المشتقة من حمض أنديكانويك أو من الأحماض الدهنية الأليفاتية المشابهة متوسطة السلسلة: هى مركبات مضادة للفطريات والبكتريا وهى مناسبة لعلاج الإفرازات الدهنية

وهذه المواد لا تثير الحساسية ولا تسببها وهى أساس الكيراتين ؛ seborrhoea capitis لذلك فهى مفيدة فى صناعة الشامبو وما يتبقى منها على الشعر وفروة الرأس بعد الغسيل بالشامبو تكون له خواص مضادة للفطر .

ولأن هذه المواد لها رائحة تشبه العنبر وبالرغم من أنها أقل وضوحا من رائحة حمض الأنديكانويك ، فإنه من الواجب أخذ ذلك فى الاعتبار عند اختيار العطر . وعموما فإن استخدام رائحة فلورال الورد أو البنفسج يكون مرضيا .

١٩- ومن المركبات الحديثة المضادة للقشر الرأس :

أ ـ اليود المحتوى على هيدروكسى كوبنولينات .

ب ـ زنك بيرثيون Zinc Pyrithione .

٢٠- زنك بيريدين ثيول أكسيد Zinc pyridinethiol oxide (ZPTO) :

مع بلسم stearyl dimethyl amine oxide المضاد للتهيج .

٢١- زنك – بيرون Zinc-pyrion .

شامبو بيرمثرين ١ %

مادة البيرمثرين هى إحدى البيروثرويدات المخلقة التـى تتميـز بقدرتـها الكبـيرة علـى قتـل القمل والصئبان والوقاية منهما والطفيليات الأخرى التى تصيب الجسم أو الشعر ، وكذلك لعلاج الهرش والحكة بجميع أشكالها ويستمر مفعولها أكثر من ٢٤ ساعة .

التركيب :

تستخدم مادة بيرمثرين بنسبة ١٪ مع قاعدة شامبو ويوجد على صورة لسيون أو إسبراى .

طريقة الإستعمال :

أولا : للقضاء على قمل الرأس والجسم :

١- تبلل فروة الرأس والجسم ثم يغسل بالشامبو باستعمال قطعة أسفنج لتدليك الأماكن المصابة من الجسم ثم يترك .

٢- يترك الشامبو لمدة ٣-٤ دقائق .

٣- يشطف جيدا بالماء ويفضل أن يغسل بعد ذلك بالماء والشامبو العادى .

٤- يكرر العلاج السابق مرتين ثلاث مرات أسبوعيا .

ثانيا : الهرش والحكة :

يغسل المريض الأماكن المصابة مرتين يوميا لمدة ٣ أيام أو حتى يتوقف الهرش نهائيا .

موانع الاستعمال :

الحساسية المفرطة للمادة الفعالة .

تحذير :

يجب ألا يسمح للشامبو بملامسة العين أو الملتحمة وفى حالة حدوث ذلك بطريق الخطأ يجب غسل العين جيدا بالماء والصابون .



الباب التاسع

عناصر تقييم الشامبو



تقييم الشامبو

Evaluation of Shampoos

إن عناصر تقييم الشامبو والتقنية العالية لطرق التقييم المعملية لا يضمنـان فـى حـد ذاتـهما شعبية popularity الشامبو فى أماكن تسويقه ؛ إذ تعتمد شعبية الشامبو وقبوله عند المستهلك على عوامل أخرى يدركها المستهلك بنفسه ولا تستطيع المعامل تقييمها مثل :

١- فاعليته فى معالجة الشعر .

٢- نوعية التنظيف .

٣- تفاعله مع الأيدى وفروة الرأس .

٤- جاذبية العطر .

أما العناصر التى تقوم المعامل بتقييمها للشامبو فهى :

١- الخواص الوظيفية Performance Properties

أ ـ الرغوة وثبات الرغوة .

ب ـ التنظيف وفاعلية التنظيف :

- تأثير الماء العسر .
- التوتر السطحى والترطيب .
- المواد ذات النشاط السطحى الموجودة وتحليلها .

ج ـ الشطف .

د ـ التأثير الملطف :

- النعومة softness .
- اللمعان .
- التزييت .
- القوام ، النسيج ، الاحتفاظ والبقاء .

هـ ـ التأثير المهيج والسمية .

و ـ السيطرة على قشر الشعر .

٢- خواص المنتج Product Characteristics :

أ ـ العطر .

ب ـ اللون .

ج - القوام .

د - العبوة .

الخواص الوظيفية
Performance Properties

الرغوة وثبات الرغوة Foam and Foam stability :

الرغوة الممتازة هى إحدى أولويات قبول المستهلك للشامبو فالرغوة الغنية السميكة thick rich lather يسهل على المستهلك رؤيتها والإعجاب بها ، ولكن ليس بالضرورة أن يصاحب التأثير المنظف الفعال للشامبو قدرته على الترغية ؛ لأن بعض المواد ذات النشاط السطحى وبصفة خاصة الغير أيونية لها قدرة تنظيف ممتازة بينما تكون رغوتها قليلة أو تكون عديمة الرغوة .

اختبار عامود الرغوة " روز — و— ميلز " Ross-Miles foam column test :

وهى طريقة مقبولة بصفة عامة لقياس ارتفاع الرغوة وثباتها وتستخدم فى الأبحاث لتقرير كفاءة الترغية ، وهذا الاختبار دليل مناسب يعتمد عليه لمعرفة كفاءة الترغية وتجرى كما يلى :

١- يسكب dropped ٢٠٠سم مكعبا من محلول المنظف داخل عامود زجاجى يحتوى على ٥٠سم مكعب من نفس المحلول .

٢- يقاس فى الحال ارتفاع الرغوة المتولدة .

٣- تكرر عمليات القياس بعد فترات زمنية محددة .

٤- يقارن التناسب فى الحجم .

٥- يحدد بعناية أبعاد وتفاصيل خطوات التجربة .

ثم قام الباحث " ساندرز " Sanders بتقييم ارتفاع الرغوة بالأرقام لعدد من المنظفات الصناعية والصابون كما يوضحه الجدول التالى :

ارتفاع الرغوة (مم) باستخدام ٠,١ ٪ من المادة الفعالة عند ٣٠ درجة م

المنظف	ارتفاع الرغوة		
	فاعلية ٪ Activity	ماء مقطر	ماء عسر ٢٥٠جزء/المليون
- Potassium Coconut Soap	١٥	١٦٠	١٥
- Sodium Lauryl Sulfate	٣١	٢٠٠	١٢٥
- Sodium Monoglyceride Sulfate	٣٢	٢٠٥	٢٠٥
- Potassium Coconut-protein- condensate	٣٥	١٧٥	١٥٥
- Sodium Aralkyl Sulfonate	٨٥	٢٠٠	٢٢٥
- Alkyl Phenol Polyglycol Ether	١٠٠	١٢٥	١١٥
- Sulfated Castor Oil	٦٨	٩٠	٢٠
- Sodium sec- alcohol Sulfate	٢٥	١١٠	٩٠
- Polyoxyethylene Sorbitan Mono-laurate (Tween 20)	١٠٠	٨٥	٨٠
- Lauroyl Imidazoline	٤٠	٢٢٠	١٢٠
- Sodium Dioctyl Sulfosuccinate	١٠٠	١٨٠	٥٠

وقد تطورت طرق التقييم المعملية لتجعل الخطوات أسهل عمليا وأكثر تمثيلا لظروف استخدام الشامبو . كما قام الباحثان " بارنت " Barnett و باورز Powers بتطوير مقياس الرغوة Lathermeter ليقيسا كلا من :

- سرعة الرغوة .
- حجم الرغوة .
- ثبات الرغوة .

كما أمكن استخدام مقياس الرغوة لدراسة تأثير المتغيرات على أداء الرغوة ومن هذه المتغيرات ما يلى :

- عسر الماء .
- نوع الأوساخ soil .
- كمية الأوساخ .

كما قام الباحث " بروملى " Bromley بشرح طرق تقييم كل من :

- لزوجة الرغوة .

- الحجم النوعى specific volume .

وذلك باستخدام أوساخ شعر طبيعى مستخلص من شعر مقصوص .

ومما لاشك فيه أن أهم عوامل المقارنة عند المستهلك هى :

- حجم الرغوة .
- ملمس الرغوة .
- قوامها الكريمى .

أما العوامل المؤثرة على نوعية الرغوة والتى تختلف عند كل مستهلك فهى :

١- طبقة الشعر المتغيرة .
٢- الأوساخ الموجودة على الشعر .
٣- الماء (درجة العسر درجة الحرارة الكمية النسبية).
٤- طريقة استخدام الشامبو .
٥- طريقة التقليب .
٦- الفترة الزمنية .

التنظيف وتأثير التنظيف Detergency and Cleaning action أو Cleansing and Detergent action :

الوظيفة الرئيسية للشامبو أو تأثير التنظيف . ومن الواضح أن التنظيف الأفضل هو المقياس لقيمة الشامبو أو شعبيته .

وقد تركزت معظم الأبحاث على تنظيف الملابس وطرق الكشف وقياس درجة إزالة الأوساخ من على الملابس واعتبر أن الأوساخ المثالية **standard soil** هى التى تحتوى على :

- الليبيدات .
- المكونات التى يسهل إفرازها .
- الكربون الأسود .

وتقاس قدرة المواد ذات النشاط السطحى على إزالة الأوساخ بحساب إجمالى كمية الأوساخ التى تستطيع إزالتها ، واستخدم فى ذلك ما يلى :

أ ـ الألياف المثالية **standard fabrics** .

ب ـ جهاز قياس شدة الضوء النسبية **spectrophotometer** لقياس درجة بياض الملابس .

ج ـ جهاز النشاط الإشعاعى Radioactive tracer لقياس الأوساخ المشعة .

وقد دلت الأبحاث التى درست التأثير المنظف للشامبو على أن الإزالة الكلية لدهن الشعر غير المرغوب فيها ، وأن التنظيف الشديد يضر الشعر فيجعله جافا غير طيع .

وقد استخدم الباحثون مذيب الكلوروفورم فى إزالة أوساخ soil الشعر المقصوص من صالونات التجميل كأساس للمقارنة ، واستخدموا فى دراساتهم أنواع الشامبو التى لها قبول شعبى وأظهرت الدراسات أن الأنواع المختلفة من الشامبو استطاعت أن تزيل ما بين ١١ ٣٥٪ من كمية الأوساخ القابلة للاستخلاص بالمذيب .

وقد قام الباحثان " بارنت Barnett " و " باورز Powers " بتقييم قدرة عدد من المنظفات والشامبو وكانت مادة الاختبار عبارة عن خصلات صوف متسخة طبيعيا ومتوفرة على نطاق تجارى ، وقاما بغسلها تحت ظروف مسيطر عليها والجدول التالى يوضح نتائج هذه الأبحاث .

قوة تنظيف المنظفات والصابون باستخدام ماء عذب وماء عسر وماء بحر (٠,٢٥٪ منظف فعال)

نوع المنظف	رقم PH لمحلول ٠,٢٥٪	إجمالى الدهن المزال ٪		
		ماء عذب	ماء عسر	ماء بحر
Sodium Alkyl Sulfate	٨,٣	٩٨,٥	٩٩,١	٩٣,١
Triethanol amine Alkyl Sulfate.	٦,٨	٩٤,٨	٩٤,٥	٨٩,٤
Ammonium Alkyl Sulfate.	٦,٦	٩٧,٨	٩٧,٥	٩٥
Alkyl Phenoxy Polyethoxyethyl Alcohol	٦,٣	٩٨,١	٩٧,٥	٩٥,٧
Sodium Sulfo Fatty ester.	٥,٩	٩٧	٩٣,٤	٨٥,٤
Ammonium Sulfated Mono glyceride.	٤,٩	٩٦,٧	٩٤,٩	٩٢,٣
Protein Fatty acid Condensate.	٦,٩	٩٠,٩	٨٠,٥	٥٨,٥
Alkyl phenoxy Polyethoxy ethylSulfate	٥,٣	٩٥	٩٣,٤	١٨,٨
Polyglycol (nonionic) .	٧,٤	٩٣,٦	٧٩,٣	٦٢,٣
Poly hydroxy amine Fatty acid condensate	٧,٧	٩٦,٦	٩٥,٥	١١,١
Sodium Alkyl Aryl Sulfonate.	٧,٦	٩٥,٨	٩٣	٥٣
Triethylanol amine Alkyl Aryl Sulfonate	٦,٧	٨٩,٢	٨١,٢	١١.٣
Dialkyl phenoxy Poly ethoxy ethyl Sulfonate .	٧,٧	٩٢,٧	٩٢,٨	٨٨
Potassium Coconut Soap and Sequestrant	٩,٦	٩٤,٢	٦٧,٨	لا شيء
Ammonium Oleate .	٨,٩	١٢,٧	٣,٨	لا شيء
Alkyl Dimethyl Benzyl Ammonium Chloride	-	لا شيء	لا شيء	لا شيء

وقد دلت النتائج على أن قدرة مركبات الشامبو على إزالة الدهون أقل من قدرة محاليل المنظفات البسيطة وحدها .

ومن الطبيعى أن :

١- استخدام الدهن grease الطبيعى الموجود على الصوف (الكيراتين keratin) يقترب كثيرا من أوساخ soil شعر الإنسان .

٢- بالطبع يختلف شعر الإنسان عن نسيج وبناء structure الصوف ونسب مكونات

الحمض الأمينى .

٣- تختلف أيضا إفرازات الليبيدات البشرية عن ليبيدات الثدييات الأخرى .

تأثير عسر الماء

Effect of water Hardness

يجب أن نفترض أن القليل فقط من المستهلكين هم الذين يستعملون الماء العذب أو الماء المقطر ، ولأن بعض أنواع الشامبو وبصفة خاصة الصابون يتأثر بأيونات الكالسيوم والماغنسيوم ؛ لذلك كان من الضرورى اختبار الشامبو مع درجات مختلفة من الماء العسر ، بل يجب أن يواكب الشامبو نفس درجات عسر الماء التى يستخدمه المستهلكون فى أماكن إقامتهم . ومعرفة التغيرات فى درجات عسر الماء فى هذه الأماكن . ومن الجدير بالذكر أن نعرف أن درجات العسر تتغير موسميا.

التوتر السطحى والترطيب

Surface tension and Wetting

إن قياس كل من :

١- التوتر السطحى (سائل هواء) surface tensions .

٢- التوتر بين سطحين (سائل سائل) interfacial tensions .

يدل إلى حد ما على كفاءة محلول المادة ذات النشاط السطحى فى الإحاطة بالأوساخ أو تكسيرها أو ذوبانها .

والوسيلة التقليدية للقياس هى " حلقة مقياس التوتر السطحى " ring tensiometer وفى العادة تستخدم تركيزات مختلفة من المواد ذات النشاط السطحى والتى تتراوح ما بين ٠.١- ٠,٢٥٪ ، ويجب أن نذكر أن التوتر السطحى للماء النقى هو ٧٨ داين /سم (داين هى وحدة قياس القوة) وأن هذه التركيزات المنخفضة نسبيا من المواد ذات النشاط السطحى تقلل هذه القيمة من ٤٠ إلى ٥٠ داين / سم وأن زيادة تركيز المادة ذات النشاط السطحى له تأثير قليل فى العادة على زيادة تخفيض التوتر السطحى أو التوتر بين سطحين .

والجدول التالى يبين التوتر السطحى والتوتر بين سطحين لمجموعة من المواد ذات النشاط السطحى التى تستخدم فى بعض أنواع الشامبو.

التوتر السطحى والتوتر بين سطحين للصابون والمنظفات

محلول صابون أو منظف عند تركيز فعال ٠,٠٥ ٪	التوتر (داين) عند ٣٠درجة مئوية	
	السطحى	بين سطحين
Coconut soap- sodium salt .	٢٤,٤	١٤,٩
Sodium Lauryl Sulfate .	٢٥,٢	١١,٨
Sodium Mono glyceride Sulfate .	٢٧,٦	٤
Sodium Aralkyl Sulfonate .	٢٦,٨	١,٢
Sulfated Castor Oil .	٣٨,١	١٠,٤
Alkyl Phenol Polyglycol Ether .	٢٩,١	١,٦
Poly Oxyethylene Sorbitan Mono laurate .	٣٥,٨	٦,٦
Sodium Oleyl taurate .	٢٨	٧,٤
Lauroyl Imidazoline .	٢٤	٧
Sodium Dioctyl Sulfosuccinate .	٢٨,٥	٥,٢

أما اختبار " درافز كلاركسون Draves-clarkson " فهو اختبار مثالى لتحديد كفاءة الترطيب لخيوط القطن . وهذه الطريقة تقيس كيفية اختراق محلول المنظف السريعة للخيوط الشعرية وإزاحة الهواء المحبوس . وفى العادة أيضا يكون تركيز المادة ذات النشاط السطحى منخفضا .

المواد ذات النشاط السطحى الموجودة والتحاليل

Surfactant Content and Analysis

كثيرا ما تتراوح نسبة المواد ذات النشاط السطحى الموجودة فى الشامبو ما بين ١٥- ٢٥ ٪ . فبالنسبة إلى النوع الجيلاتينى والكريمى تميل إلى التركيزات الأعلى أما بالنسبة إلى النوع السائل فتميل إلى التركيزات الأقل .

وقد قدمت هيئة تقنية مستحضرات التجميل والأغذية والأدوية {Cosmetic Technology,Food and Drug Administration (CTFA).} قائمة بالمعايير القياسية standards وطرق التحليل المناسبة لعدد من مكونات الشامبو وقدم الباحث " تيلور

Taylor " عددا من طرق تحليل محاليل المواد ذات النشاط السطحي من حيث النوعية qualitative والكمية quantitative .

وبلا شك أن زيادة تعقيد المركبات يضع عبئا كبيرا على الكميائي القائم بالتحليل .

وآخر الطرق هي استخدام :

أ - التحليل الطيفي spectroscopy .

ب - التحليل الكروماتوجرافي chromatography .

اللذان يقدمان بعض المساعدة في شرح المكونات المجهولة والحفاظ على ضبط جودة المنتج.

الشطف Rinsing

يجب أن نعلم أن الشامبو فقير الرغوة يكون سهل الشطف من على الشعر . أما مستخدم الشامبو فإنه يرغب في :

١- أن تكون الرغوة سريعة التكوين وسميكه thick .

٢- سهلة الشطف من على الشعر .

وعند تقييم الشطف لمجموعة من التراكيب جيدة الترغية نواجه الكثير من المشاكل الصعبة .

وعموما يتم تقييمها كما يلي :

تقارير المستهلكين Consumer reports :

أ - يطلب من مجموعة من المستهلكين user panel بتصنيفها على طريقتهم .

ب - يطلب من مصففي الشعر المهرة في صالونات التجميل بعمل مقارنات عن أداء أنواع الشامبو المختلفة .

ومن هنا يمكن بسهولة كبيرة تقييم الشطف على أساس المقارنة .

وقد قام الباحث " كرير Cryer " بتحديد بعض المعايير criteria لتصميم وتنفيذ اختبارات صالون التجميل إذ تعتمد قابلية رغوة الشامبو إلى الشطف بسهولة من على الشعر على عدة عوامل هي :

١- قوام الرغوة Lather consistency .

٢- نوع المواد ذات النشاط السطحي المدمصة على ألياف الشعر .

٣- حالات الماء :

أ - درجة الحرارة .

ب ـ درجة العسر .

ج ـ معدل الشطف وطريقته .

٤- كمية وطول شعر مستخدم الشامبو .

التأثير الملطف Conditioning Action

التأثير الملطف للشامبو خاصية يصعب تقييمها ؛ لأنها تعتمد أساسا على تقديرات شخصية. ويقوم مستخدم شامبو الشعر بتقييم درجات التلطيف على أساس :

أ ـ خبرته الماضية .

ب ـ توقعاته للحاضر .

ج ـ التغير المستمر فى فروة رأس المستخدم .

د ـ حالة شعره .

هذا ولا يزال التلطيف يعتمد على عدة عوامل مثل ماهو المرغوب فيه ؟ وما هو المناسب ؟ وما هو المريح بالنسبة للمستهلك ؟

والشعر الملطف يجب أن يكون :

- ناعما smooth , soft .
- لامعا .
- سهل التجميع combined والتزيين coiffured (سهل التحكم فيه) .
- فى حالة من التزييت .

ومن الواضح أن التنظيف التام وليس من المفرط هو المرغوب فيه .

النعومة Softness

النعومة softness تعبير يشتمل على المعانى التالية :

- سهولة التكيف resilience .
- نعومة الملمس smoothness of feel باليد .
- الخلو من التصلب stiffness ومن اللزوجة .

ويقترح أن هذا التعبير يصاحب الانخفاض فى تشابك وتعقيد خيوط الشعر .

ويعمل الشامبو على تجديد درجات النعومة عن طريق تقليل الأوساخ والزيوت الملتصقة بخيوط الشعر والتى تتكون بالتدريج فى الفترة بين مرات الغسيل .

علاوة على ذلك ، فإن الشامبو يعمل على تقليل الشحنة الإستاتيكية المتكونة على الشعر أثناء تمشيطه بالمشط أو بالفرشاة والتى تفيد فى تقليل تشابك وتعقيد الشعر

وقد قام الباحثون " هنكن و ميلز و إستر و باربر و بوزنر " بدراسة طرق قياس الشحنة الإلكتروستاتيكية على الشعر وشرح الطرق الفنية لدراسة هذه الظاهرة .

اللمعان Luster

فى العادة يلمع الشعر عندما يكون نظيفا ، وعندما تتجمع الأتربة على سطح خيوط الشعر فإنها تقلل من قدرة الشعر على عكس الضوء .

وقد قدم " ثومبسون " و " ميلز " الطريقة الفنية لقياس درجة لمعان الشعر باستخدام مقياس شدة الضوء **photometer** وفلتر الضوء المستقطب **polarizing filter** .

وقد دلت النتائج على أن استخدام شامبو الصابون مع الماء العسر يطفئ لمعان الشعر .

وعندما قام " باوزر " و " فوكس " بمقارنة درجات اللمعان التى قدرها مجموعة المختبرين **panel testers** مقابل بيانات التنظيف **cleaning data** وجد أنه ليس من الضرورى الربط بين اللمعان ونظافة الشعر ؛ لأن مشكلة دقة قياس درجات اللمعان تواجه عدة متغيرات مثل :

أ - نسيج الشعر **hair texture** .

ب - نعومة السطح .

ج - اللون .

التزييت Lubricity

تعتمد إلى حد كبير ظاهرة احتكاك الشعر على :

١- السطح الخارجى (الطبقة الخارجية **cuticle**) للشعر والتى تنمو فى صورة متشابكة ؛ لذلك كان من السهل تمشيط الشعر بدءا من الجذور إلى اتجاه الأطراف وليس العكس .

٢- ظاهرة انتفاخ swelling خيوط الشعر عندما تمتص الماء أثناء عملية الغسيل والتى تجعل سطح الطبقة الخارجية غير مستو .

٣- التنظيف التام لسطح الشعر يزيد من ظاهرة الاحتكاك نتيجة التماس كما لو كانت كل شعرة تعترض الأخرى فوق أسنان المشط أو شعر bristle الفرشاة .

لذلك كان من المرغوب فيه إضافة مادة لتزييت الشعر للحصول على تمشيط أيسر للاستعاضة عن الزيوت الطبيعية التى تفرزها فروة الرأس ، وهذه الزيوت المضافة تؤدى دورها التى كانت تقوم به الزيوت الطبيعية .

وقد ساعدت أبحاث صناعة النسيج على تقديم عدد من الطرق الفنية التى أمكن تعديلها لتقيس درجة احتكاك الشعر ، وقد بين " شوارتز " و- " كنولز " العلاقة بين درجة الاحتكاك وسهولة التمشيط .

وقد ابتكر " واجنور " و " سكوت " جهازا لقياس خشونة الشعر الجاف مع التمشيط الكهربى .

وعموما فإن الشعر يختلف بشكل كبير من حيث :

أ - النسيج .

ب - النعومة .

ج - تأثير المعالجات السابقة .

د - الرطوبة الموجودة بالشعر والتى تعتمد على رطوبة البيئة .

كل هذه العوامل لها تأثير كبير على قياس سهولة تنظيم الشعر(التمشيط بالمشط أو بالفرشاة) .

القوام والنسيج والاحتفاظ بالثبات

Body , Texture , Set Retention

قد يوصف الشعر الذى لا يحتفظ بثباته بأنه :

- منسدل limp .
- شديد الرفع too fine .

بينما يوصف الشعر صعب التمشيط أو صعب إعادة التشكيل بأنه :

- خشن coorse .
- سلكى wiry .

أما الشعر الذى يسهل تشكيله ويحتفظ بثباته فيقال : إن قوامه **body** جيد .

لذلك فإن قوام الشعر " **hair " body** خاصية مرغوب فيها كثيرا وبصفة خاصة فى عصر انتشار الكوافير ، فالقوام المقبول للشعر يجعله سهل التشكيل **styled** إلى النسق المرغوب ويحتفظ بثباته لمدة طويلة .

وعند القيام بتقييم قوام الشعر تظهر صعوبات كبيرة عند مستخدمى الشامبو الذين يستخدمون :

أ ـ الرشاشات **sprays** .

ب ـ مساعدات الثبات **setting aids** .

ج ـ مستحضرات التزيين **grooming preparation** .

فمن الواضح أن هذه المستحضرات تميل إلى تعديل خواص خيوط الشعر بأسلوب مقنع وبذلك تغير تفكير المستهلك الذى لا يستطيع أن يفصل بوضوح تأثير هذه المنتجات المتعددة .

وتعتمد الدرجة المناسبة للقوام **body** على الذاتية المنفردة فطول الشعر وشكله **style** له دور كبير فى التقييم .

التهيج والسمية

Irritation and Toxicity

إن الخطوات الهامة للحكم على قبول الشامبو هو تقييم السمية ويجب أن نهتم كثيرا بكل من :

١- نسبة **level** التهيج الناتج عن دخول الشامبو فى العين .

٢- احتمال السمية الفمية **oral Toxicity** .

٣- تهيج الجلد **skin irritation** .

٤- سمية الجلد **dormal toxicity** .

٥- احتمال الحساسية .

تهيج العين Eye irritation :

يجب اختبار تأثير كل أنواع الشامبو على تهيج العين ، وفى الوقت الحالى يجرى هذا الاختبار على الغشاء المخاطى لعين الأرنب**rabbit s eye mucosa** والتى هى أكثر تأثرا بهذا الاختبار ، فعلى سبيل المثال يغلق الأرنب جفنه مرات متكررة ويظل مغلقا لمدة يوم أو أكثر.

فمن الواضح أنه عندما يدخل جسم غريب فى عين شخص فإنه يغمض عينه ويفتحها عدة مرات ثم تنطلق الدموع من عينه التى هيجت .

وقد شملت اختبارات تهيج العين القرود التى هى الأفضل لتماثلها تشريحيا بعين الإنسان .

وكما هو واضح فإن أعين القرد تكون أقل تأثرا بالمواد التى تتلف عين الأرنب .

السمية الفمية Oral toxicity :

يعبر عن السمية الفمية للمادة بتعبير " الجرعة السمية / ٥٠ " Lethal dose /50

ويرمز لها بالرمز LD /50 .

وتعرف بأنها " عدد الجرامات من المادة لكل كيلو جرام من وزن جسم الحيوان تحت الاختبار التى تكفى لنصف قتله " .

لذلك فإن العدد الأقل من LD /50 يكون الأكثر سمية

أى أنه يكون رقم السمية (٥) أو أقل تعتبر المادة أكثر سمية .

وعموما تجرى الاختبارات على الفئران إلا أن الأفضل استخدام الكلاب وتجرى على الحيوانات الصائمة الموضوعة داخل الأقفاص fasting caged animals قبل إعطائها الجرعة وباستخدام أنبوبة معدية .

كفاءة إزالة القشر

Antidandruff Efficacy (Efficiency)

توجد طريقتان شعبيتان لتقييم كفاءة إزالة القشر للشامبو هما :

١- الطريقة البصرية visual method :

وفيها يقوم شخص مدرب بإعطاء درجة لشدة حالة القشر بالرأس باستخدام جدول عددى numerical scale .

٢- طريقة التنظيف بالتفريغ vacuum cleaner :

وهى طريقة فنية يستخدم فيها التفريغ للتنظيف فى محاولة لجعل القياسات أكثر موضوعية .

خواص المنتج

Product Characteristics

فى الواقع توجد بعض التقارير التى دلت على أن نوعية الشامبو وحدها هى الأكثر أهمية

عند المشترى ، إلا أنه ليس هناك شك فى أن عطر الشامبو له فعل السحر فى التسويق وإغراء المستهلك ويجب الاهتمام بالعطر بنفس قدر الاهتمام بالشامبو .

ويمكن تقييم عطر الشامبو على أربع حالات هى :

١- استنشاق (شم) العطر من القارورة .

٢- العطر كما يلاقيه المستحدم أثناء الاستخدام عمليا .

٣- العطر المتبقى على الشعر بعد الشطف والتجفيف والتصفيف .

٤- ثبات العطر داخل المنتج أثناء التخزين وتأثير العطر على المدى الطويل على الخواص الأخرى للشامبو مثل اللون .

ومن المهم اختبار عطر الشامبو على نطاق واسع لجميع المواضع السابقة إذا أمكن للتأكد من قبوله .

علاوة على ذلك فإن بعض الزيوت العطرية الطبيعية يمكن أن تختلف من موسم إلى موسم ومن عام إلى عام .

اللون Color

تطور اختبار لون الشامبو للاستفادة بكل من :

١- الضوء light .

٢- البريق bright .

٣- الظل الجذاب للعين eye- catching shade .

وقد ساعد على اتخاذ هذا الاتجاه ما يلى

١- اختفاء استخدام الدوارق والقوارير الكرتونية التى تخفى لون الشامبو .

٢- توافر وجود المواد ذات النشاط الفاتحة اللون .

٣- إدخال الأنظمة الحديثة لتثبيت اللون .

٤- الأساليب الفنية للتسويق التى تدعم التعاون بين المنتج والعبوة .

ويجب تلوين أى شامبو باستخدام لون مضمون وإن كانت أعدادها قليلة إلا أنها متاحة .

وليس من المحبوب أن يكون للكميات المستخدمة فى تلوين الشامبو أى تأثير على لون الشعر ويجب اختبار هذا التأثير .

القوام Consistency

يتراوح قوام الشامبو ابتداء من السيولة التى تشبه الماء إلى القوام الكريمى الثابت immobile cremes أو الجيلاتينى gels .

العلاقة بين قوام الشامبو وشكل العبوة هام لضمان سهولة دفع الشامبو بالكمية المطلوبة . ويجب أن يحدد الصانع عما إذا كان قوام منتجه متوافقا مع وظيفة الشامبو .

والمنتجات غليظة القوام قد تكون مفيدة فى تقليل الكمية المنسكبة أو المفقودة أثناء الاستخدام ، إلا أنها تكون صعبة الانتشار خلال الشعر .

والمنتجات رقيقة القوام قد تكون مفيدة فى سرعة انتشارها وتنظيفها ، أما الغير مرغوب فيه هو مايفقد منها والغير متعمد أثناء الاستخدام (عندما تضع الأم الشامبو على رأس الطفل) .

العبوة Package

فى مفهوم التصميم الحديث يعتبر الإنتاج والعبوة جزءان متكاملان ، أى يكمل أحدهما الآخر تماما . وإلى درجة كبيرة تعتبر العبوة هى ذاتها الإنتاج عند تقديمها إلى جمهور المشترين . ويمكن أن تحدد العبوة كيفية استخدام الكثير من أنواع الشامبو وكيفية تخزينه .

تقارير المستهلكين Consumer Reports :

من المرغوب فيه إلى حد كبير هو استخدام العبوات التى لا تتحطم ، ومن الواضح الآن هو التوسع فى استخدام العبوات والأنابيب المصنوعة من بلاستك بولى فينيل كلوريد وبولى إيثيلين فى تعبئة مستحضرات التجميل ومساحيق الزينة ، والتى سوف تستمر فى التحسن بتطور الخبرة فى التصميم والتسويق .

وما يهدد ثبات المنتج هو مرور أبخرة الماء والزيوت العطرية والهواء داخل العبوة ، وقد قدم الباحث " أوتيان Autian " بحثا جيدا عن المشاكل المحتملة عند استخدام العبوات البلاستيكية وقدم برنامجا لتقييمها . وعند استخدام عبوات جديدة للشامبو فدائما ما ينصح بإجراء اختبارات دقيقة وشاملة عليها .

الباب العاشر

أنواع الشامبو وتصنيفه

أنواع الشامبو

Shampoos Types

يوجد شعر الرأس على ثلاثة أنواع هى :

- الشعر الجاف Dry hair .
- الشعر العادى Normal hair .
- الشعر الدهنى Oily hair .

ويؤخذ ذلك فى الاعتبار عند إعداد وتجهيز مكونات الشامبو ؛ لذلك ينقسم الشامبو إلى ثلاثة أنواع رئيسية هى :

١- شامبو الشعر الجاف :

وفى العادة يحتوى على نسبة أعلى من المواد الملطفة conditioner .

٢- شامبو الشعر العادى .

٣- شامبو الشعر الدهنى :

وفى العادة يحتوى على نسبة أعلى من المواد المنظفة ، أو يحتوى على خليط يكون أكثر فاعلية فى استحلاب الدهون من على الشعر وفروة الرأس .

تصنيف الشامبو

عند تصنيف الشامبو ، يجب تحديد الأساس الذى سوف تعتمد عليه عملية التصنيف .

وعموما فإن الأساسان المقترحان لتصنيف الشامبو هما :

الأساس الأول : شكل الشامبو form أو مظهره الطبيعى physical appearance .

الأساس الثانى : الغرض من استخدام الشامبو أو المواصفات الخاصة للشامبو التى يستخدم من أجلها ، وبالتالى يعتمد على مكوناته الخاصة .

التصنيف الأول

وفيه يصنف الشامبو حسب شكله أو مظهره الطبيعى أو حالته الطبيعية . وينقسم إلى :

١- الشامبو السائل الشفاف clear liquid shampoos .

وينقسم إلى :

أ ـ الشامبو المنظف . Cleansing shampoos

ب ـ الشامبو التجميلى . Cosmetic shampoos

٢- شامبو لوسيون . Lotion Shampoos

أو شامبو كريم لوسيون . or-Lotion Cream Shampoos

أو شامبو كريم سائل . or-Liquid Cream Shampoos

٣- شامبو كريم . Cream Shampoos

أو شامبو معجون . or-Pastes Shampoos

أو شامبو معجون كريمى . or-Cream Pastes Shampoos

أو - شامبو كريم صلب . or-Solid Cream Shampoos

٤- الشامبو الجيلاتينى . Gels Shampoos

٥- شامبو الرغوة الهوائى . Aerosols Foam Shampoos

أو شامبو الإيروسولات . Aerosols Shampoos

٦- الشامبو البودرة . Powder Shampoos

أو- الشامبو الجاف . or-Dry Shampoos

٧- الشامبو الجاف السائل . Liquid dry Shampoos

التصنيف الثانى

وهذا التصنيف أفضل وصفا وأكثر تصنيفا ؛ لأنه يعتمد فى التصنيف على أى من العاملان التاليان وهما :

١- الأغراض الخاصة التى يستخدم من أجلها .

٢- المكونات أو المركبات الخاصة الغير عادية التى يحتويها الشامبو .

لذلك يسمى " بشامبو الأغراض الخاصة Specialty Shampoos " .

ومن هذه المكونات الخاصة على سبيل المثال مايلى :

١- البيض .

٢- الأعشاب مثل " أعشاب الصابونين " .

٣- اللانولين ومشتقاته المختلفة .

٤- البروتينات المتحللة .

٥- مركبات السليكون .

٦- الفيتامينات .

٧- المواد المضادة للقشر ... إلخ .

ويكون دور الشامبو هو حمل هذه المكونات لكى تتماس مع الشعر وتظل عليه ؛ ليستمر تأثيرها الفعال . ويصنف الشامبو كما يلى :

شامبو الأغراض الخاصة
Specialty Shampoos

١- شامبو البيض	Egg Shampoos .
٢- شامبو الأعشاب	Herbel Shampoos .
٣- شامبو الأطفال	Baby Shampoos .
٤- شامبو الملطف	Conditioning Shampoos .
٥- الشامبو متزن الحمضية	Acid-balanced Shampoos .
٦- الشامبو المضاد للقشرة	Anti-dandruff Shampoos .
٧- شامبو أصباغ الشعر	Dye Shampoos .

الشامبو السائل الشفاف
Clear Liquid Shampoos

ينقسم السائل الشفاف إلى قسمان هما :

١- شامبو التنظيف cleaning shampoos :

ويعتمد على قوة تنظيفه للشعر الدهنى greasy hair ، وتغلب عليه الشفافية transparent .

٢- شامبو التجميل cosmetic shampoos :

ويستخدم لتنظيف الشعر الجاف والشعر العادى ويغلب عليه أن يكون شفافا أو نصف شفاف translucent .

١-شامبو التنظيف السائل الشفاف

Clear Liquid cleansing Shampoos

صنعت أول منتجات هذا الشامبو من صابون البوتاسيوم وترجع شعبيته إلى :

أ ـ سرعة ذوبانه .

ب ـ سهولة استخدامه .

ج ـ إنتاجه السريع للرغوة .

د ـ جودة شطفه .

وفي الغالب كان يضاف إليه مادة تزيل أملاح العسر (أملاح الكالسيوم والماغنسيوم) مثل:

- أملاح البولى فوسفات

- حمض إيثيلين داى أمين تترا أسيتيك EDTA

وبعد ذلك صنع من الزيوت المكبرتة وقدم للمستهلك كشامبو زيت oil-shampoos، وقد يضاف إليه زيت معدنى ليسهل إزالته من على الشعر أثناء الشطف ويظل على الشعر كغطاء dressing .

ثم تلى ذلك تصنيع هذا الشامبو من مادة أنيونية مخلقة واحدة مثل صوديوم لوريل سلفات أو صوديوم لوريل إيثر سلفات . انظر التركيبه التالية :

أ ـــ شامبو سائل شفاف يحتوى على مادة منظفة واحدة :

١- صوديوم لوريل إيثر سلفات (٢٨٪)	٤٠ .
٢- ماء	٦٠ .
٣- كلوريد صوديوم (ملح طعام نقى)	كمية مناسبة .
٤- مادة حافظة	كمية مناسبة .
٥- مظهر ضوئى	كمية مناسبة .
٦- عطر	كمية مناسبة

ونظرا للتأثير الشديد لأملاح الصوديوم الأنيونية على الشعر والبشرة فـالأفضل أن تستبدل بأملاح الأمونيوم مثل :

1-Triethanol amine (TEA) Lauryl Sulfate .
2- Triethanol amine Lauryl ether Sulfate .

للأسباب التالية :

أ ـ تأثيرها معتدل على البشرة والشعر .

ب ـ تحسن خواص الإذابة .

ج ـ لها درجة تغبش منخفضة فتضمن صفاء وشفافية الشامبو عند درجة الحرارة المنخفضة .

انظر التركيبة التالية :

١- أحادى إيثانول أمين لوريل سلفات (٢٧٪) ٧٥ .

٢- Coconut Diethanolamide ٢ .

٣- ماء مقطر ٢٣ .

٤- كلوريد صوديوم كمية مناسبة .

٥- مادة حافظة كمية مناسبة .

٦- مظهر ضوئى كمية مناسبة .

٧- عطر كمية مناسبة .

ثم صنع الشامبو الذى يحتوى على مادتين منظفتين للحصول على مميزات كليهما :

بعض تراكيب الشامبو السائل الشفاف التى تحتوى على مادتان منظفتان (جولد سميث)

	المكونات	الوظيفة				
1	Ammonium Lauryl Sulfate (٣٤٪)	منظف	١٥	-	-	-
2	Sodium Lauryleth Sulfate (٢٨٪)	منظف		٢٥	٣٥	٣٥
3	Cocamido propyl Betaine (Tege Betain- F 50)	منظف مساعد	١٠	١٠,٥	١٠	-
4	Cocamido propyl Betaine (Tego Betain L7)	منظف مساعد			-	١٠
5	مادة مغلظة ملح طعام عطر مادة حافظة ماء ماء	مغلظ	كمية مناسبة حتى ١٠٠			

وأمكن تحضير محلول مركز من الشامبو السائل الشفاف ؛ لبيعه للقائمين بالتصنيع الذين سوف يقومون بتخفيفه بالماء فيما بعد قبل تعبئته فى العبوات ، أو لبيعه لمصففى الشعر الذين سوف يخففونه حسب الطلب للإستخدام فى صالونات التحميل ، وهذا يساعد على حل مشكلة تخزين الكميات الكبيرة من الشامبو

انظر التركيبة التالية التى قدمتها شركة هنكل

لشامبو شفاف سائل مركز مكون من مادتين منظفتين

(شامبو مركز ٣×١)

	المكونات	الوظيفة	٪
1	Sodium Laureth Sulfate (and) Lauryl Glucoside (Plantaren PS 10 هنكل)	منظف (و) منظف مساعد	٦٠
2	PEG- 8 (Polydiol 400- Huls شركة)	معلظ	١٠
	ماء		٢٥
	مادة حافظة		كمية مناسبة
	عطر		كمية مناسبة
	WAS مواد الغسيل الفعالة		٣٦
	PH الأس الأيدروجينى		٥,٥
	اللزوجة		٣٠٠٠

واستمرت الأبحاث للحصول على المزيد من كفاءة المواد المنظفة والمواد المنظفة المساعدة وقد أمكن الحصول على خليط منظف ممتاز مكون من ثلاث مواد منظفة وقد قدمت شركة جولد سميث **Gold Schmidt** البحث التالى :

شامبو سائل شفاف يحتوى على ثلاث مواد منظفة

بحث شركة جولد سميث

Gold Schmidt Co.

قامت شركة جولد سميث بعمل بحث لدراسة أثر خلط بعض المكونات مع بعضها من حيث :

١- اللزوجة (القوام الغليظ) .

٢- الرغوة ، من حيث :

- الحجم الكبير .
- الثبات الجيد .
- الكثافة العالية .
- القوام الكريمى المحبوب .

وكانت المواد المستخدمة فى " النظام " هى :

١- صوديوم لوريل إيثر سلفات (SLES) : منظف أنيونى .

٢- كوكا ميدو بروبيل بيتان Cocamido propyl betain (CAPB) .

الاسم التجارى : Tego Betain F50 .

منظف متردد .

٣- لوريل بولى جليكوز Lauryl poly glucose .

الاسم التجارى : Tego Glucoside 1216 .

(أو لوريل بولى جليكوز مع كوكا ميدو بروبيل بيتان) " منظف " .

الاسم التجارى : Tego Glucoside L55 .

وكانت النتائج كما يلى :

أولا : اللزوجة :

(خواص التغليظ thickening properties) تزداد لزوجة النظام بزيادة نسبة كل من المادتين :

- كوكاميدو بروبيل بيتان (تيجو بيتان إف ٥٠) .
- لوريل بولى جليكوز (جليكو زيد ١٢١٦) .

وأفضل نسبة بينهما ٧٠ : ٣٠

PH - ٦,٤ .

المواد الفعالة = ١٥ ٪ .

(انظر شكل ١)

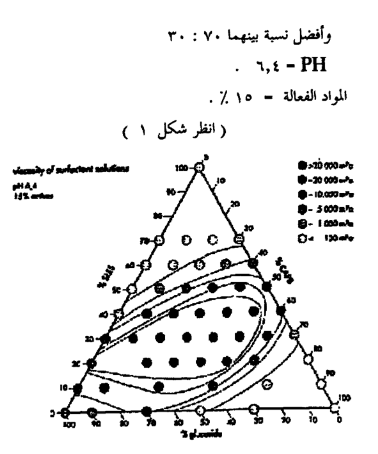


Fig. 1

ثانيا: خواص الترغية Foam properties :

من حيث :

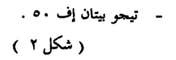
- الحجم الكبير .
- الثبات الجيد .
- الكثافة العالية .
- القوام الكريمى المحبوب .

حدث توليد الرغوة بإذابة ٠,٥ جم من المواد المنظفة فى ٥٠٠ سم[٢] ماء باستخدام خلاط بثق سريع .

١– حجم الرغوة :

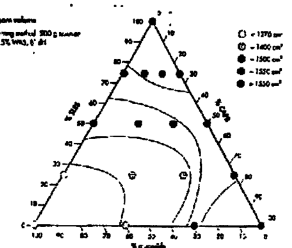
يكون حجم الرغوة أكبر بزيادة نسبة أى من :

- صوديوم لوريل سلفات .



- تيجو بيتان إف ٥٠ .

(شكل ٢)



٢- ثبات الرغوة :

تم حساب كمية الماء المتبقية داخل طبقة الرغوة الرقيقة بعد ١٠ دقائق وكان أقصى ثبات للرغوة فى حالتين هما :

الحالة الأولى : إذا كانت نسب مواد النظام كما يلى :

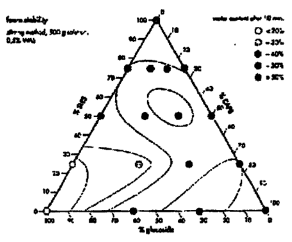
٥٠ ٪ صوديوم لوريل إيثر سلفات .

٣٠ ٪ كوكاميدو بروبيل بيتان .

٢٠ ٪ جلوكوزيد ١٢١٦ .

الحالة الثانية :

٧٠ ٪ كوكاميدو بروبيل بيتان .



خواص الرغوة بصفة عامة :

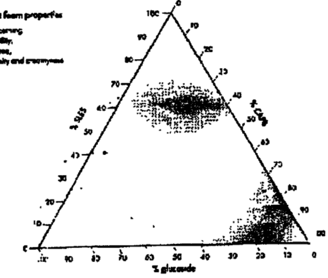
(الحجم   الثبات   الكثافة   القوام الكريمى)

أفضل مساحات الشكل البيانى (رقم ٤) أهمية عندما تكون النسب هى :

٦٠   صوديوم لوريل إيثر سلفات   Sodium Laureth Sulfate .

٢٥   تيجو بيتان إف ٥٠   Cocamido propyl Betaine .

١٥   جلوكوزيد ١٢١٦ (أو) إل ٥٥ .



شامبو شفاف سائل يحتوى على ثلاث مواد منظفة

جولد سميث

	المكونات	الوظيفة	٪
1	Ammonium Lauryl Sulfate ٪ ٣٤	منظف	١٠
2	Cocamido propyl Betaine ٪ ٥٠ (Tego Betaine F 50)	منظف مساعد	١٠
3	Ammonium Lauryl ether- Sulfate ٪ ٢٤	منظف	٢٥
4	Acrylates / Steareth- 50 Acrylate Copolymer (and) Laureth- 3 (and) Propylene Glycol (Antil 208)	مغلظ	٠,٥
5	Na Cl ملح طعام	مغلظ	كمية مناسبة
	ماء		حتى ١٠٠
	عطر		كمية مناسبة
	مادة حافظة		كمية مناسبة

بعض أنواع الشامبو السائل الشفاف التى تحتوى على ثلاث مواد منظفة

(جولد سميث)

	المكونات	الوظيفة				
1	Sodium Laureth Sulfate (٪٢٨)	منظف	٢٥	٢٥	١٢	-
2	Cocamido propyl Betaine(٪٤٨) (Tego Betain F 50)	منظف متردد	١٠	١٤,٢	-	-
3	Cocamido propyl Betaine(٪٣٠) (Tego Betain F)	منظف متردد	-	-	٢٥	١٠
4	Lauryl Glucoside (Tego Glucoside 1216)	منظف ثانوى	-	٤,٣	-	-
5	Lauryl Glucoside (and) Cocamido propyl Betaine (Tego Glucoside L 55)	منظف ثانوى	٨,٥	-	-	-
6	Ammonium Lauryl Sulfate(٪٣٤)	منظف	-	-	-	١٠
7	Ammonium Lauryleth Sulfate(٪٢٤)	منظف	-	-	-	٢٥
8	Sodium Lauryl Sulfo succinste(٪٤٠)	منظف مساعد	-	-	١٠	-

وفى نفس المجال قدمت شركة هنكل التركيبة التالية للشامبو السائل الشفاف المكون من ثلاث مواد منظفة وهى :

	المكونات	الوظيفة	٪
1	Sodium Myreth Sulfate (Texapon K 14 S spez هنكل)	منظف	١١
2	Lauryl Glucoside (Plantaren 1200 هنكل)	منظف مساعد	٤
3	Cocamido Propyl Betaine (Dehyton K هنكل)	منظف مساعد	٧
4	Laure 2 (Arlypon F هنكل)	مغلظ	٠,٩
5	كلوريد صوديوم	مغلظ	٣
	ماء		٧٤,١
	WAS مواد الغسيل الفعالة		١٢
	PH الأس الأيدروجينى		٥,٥
	اللزوجة		٨٠٠٠

ملحوظة :

١- يمكن استبدال المنظف Sodium Myreth Sulfate

بالمنظف 1- Ammonium Lauryl Sulfate

أو المنظف 2- Sodium Lauryl Sulfate

٢- استبدال المنظف المساعد Lauryl Glucoside

بالمنظف المساعد 1- Decyl Glucoside

أو المنظف المساعد 2- Disodium Laureth Sulfosuccinate

أو المنظف المساعد 3- Potassium Cocoyl Hydrolyzed Collagen

كذلك قدمت شركة هنكل " شامبو مركز " مكون من ثلاث مواد منظفة .

(انظر التركيبة التالية)

	المكونات	الوظيفة	٪
1	Sodium Laureth Sulfate (Texapon N 70 هنكل)	منظف	٤٠
2	Cocamido propyl Betaine (Dehyton K هنكل)	منظف مساعد	١٥
3	Decyl Glucoside (Plantaren 2000 up هنكل)	منظف مساعد	١٠
	ملح طعام	مغلظ	٣
	ماء		٣٢
	مادة حافظة		كمية مناسبة
	عطر		كمية مناسبة
	WAS مواد الغسيل الفعالة		٣٣
	PH حمض الستريك		٥,٥
	اللزوجة		٣٤٠٠

٢- شامبو التجميل السائل الشفاف
Clear Liquid Cosmetic Shampoos

بعد ذلك تطور شامبو التنظيف السائل الشفاف ليقوم بأغراضه ؛ التنظيف والتجميل معا .

ولتحقيق أغراض التجميل للشامبو يضاف إليه مادة أو أكثر من مواد التجميل الساحرة magic التالية (والتى سوف يلى ذكرها فيما بعد بالتفصيل) منها :

١- مواد العناية care additive مثل :

- الكيراتين .
- البروتين (الكولاجين) .

(انظر مركبات هنكل المستخدمة لهذا الغرض) .

٢- مركبات البيض .

٣- زيت جوز الهند ... إلخ .

وقد شملت التراكيب المنتجة الشعر الجاف والعادى ، والدهنى وتحتوى مكونات الشامبو من هذه المواد كما يلى :

١- مادة للعناية care additive .

أو ٢- أ) مادة للعناية .

ب) مادة معززة لطبقة الدهن lipid layer enhancer .

أو ٣- أ) مادة للعناية .

ب) مادة فعالة مضادة للدهن antigrease- ingredient .

أو ٤- أ) مادة للعناية .

ب) مكون فعال active ingredient .

أو ٥- أ) مادة للعناية .

ب) مادة مرطبة .

أو ٦- مادة معززة لطبقة الدهن .

أو ٧- مادتان معززتان لطبقة الدهن أحدهما مادة cetiol HE .

أو ٨- مادة ملطفة conditioning agent .

ويترك اختيار نوع وكمية هذه المواد إلى خبرة صانع الشامبو .

	شامبو شفاف سائل (مكون من ثلاث مواد منظفة) + مكون للعناية care additive هنكل		شامبو شفاف بللورى	شامبو شفاف معتدل + بروتين	شفاف	شفاف معتدل
	المكونات	الوظيفة				
1	Sodium Laureth Sulfate (Texapon NSO)	منظف	٢٥			
2	Sodium Laureth Sulfate (Texapon N 70)	منظف		١١		
3	Sodium Laureth Sulfate (and) Lauryl Glucoside (Plantaren PS 10 هنكل)	منظف (و) منظف مساعد			١٥	١٥
4	Cocamido propyl Betaine (Dehyton K هنكل)	منظف مساعد	٨	٧	١٠	
5	Lauryl Glucoside (Plantaren 1200 هنكل)	منظف مساعد		٤		
6	Decyl Glucoside (Plantaren 2000 up)	منظف مساعد	٥			
7	Potassiun Cocoyl Hydrolyzed Collagen (Lamepon S هنكل)	منظف مساعد				١٥
8	PEG-7 Glyceryl Cocoate (Cetiol HE هنكل)	معزز لطبقة الدهن			٢	
9	Hydrolyzed Almond Protein (Gluadin Almond هنكل)	يضاف للعناية				١
10	Lauryl dimonium Hydroxy Propyl Hydrolyzed Collagen (Lamequat L)	يضاف للعناية	٣			
11	Hydrolyzed Collagen 50)	يضاف للعناية		٢		
12	PPG-1- PEG 9 Lauryl Glycolether (Eumulgin L)	مذيب	١			
13	Laureth-2 (Arlypon F)	مغلظ	١,٥			
	ملح الطعام	مغلظ	-	١,٦	٠,٥	٢
	ماء		٥٤	٧٤	٧٢,٥	٦٧
	WAS مواد الغسيل الفعالة		١٤	١٢	١٢	١٥
	PH الأس الأيدروجينى		-	٥,٥	٥,٥	٦,٥
	اللزوجة		٢٤٠٠	٤٣٠٠	٣٧٠٠	١٠٠٠٠

ويمكن استبدال المادة المعززة للدهن المستخدمة (Cetiol HE) بأى من المواد المعززة للدهن الأخرى مثل :

- Glyceryl Laurate (and) Potassium Cocoyl Hydrolyzed Collagen بنسبة ٣- ٤ ٪ .

وكذلك استبدال مادة العناية المستخدمة بأخرى مثل :

- Hydrolyzed Keratin بنسبة ١- ٣ ٪ .

- Xanthan Gum وكذلك استخدام المغلظ

شامبو يعيد الدهن - معتدل

mild refattening shampoo

هنكل

المكونات	الوظيفة	٪
- Sodium Laureth Sulfate (Texapon N 28)	منظف	٣٢
- Cocamido propyl betaine (Dehyton K)	منظف مساعد	١٠
- Potassium Cocoyl Hydrolyzed Collagen (Lamepon S)	منظف مساعد	١٢
- Glyceryl Laurate (and)Potassium Cocoyl Hydrolyzed Collagen (Lame soft LMG)	معزز لطبقة الدهن	٣
- 7 Glyceryl Cocoate (Cetiol HE)	معزز لطبقة الدهن	٢
- 2 (Arlypon F)	مغلظ	٢
WAS مواد الغسيل الفعالة		٣٠
اللزوجة		١٠٦٠٠

شامبو للشعر الناعم والشعر الدهنى

Shampoo for fine and greasy hair

(هنكل)

المكونات	الوظيفة	٪
- Sodium Laureth Sulfate (Texapon NSO)	منظف	١٤,٣
- Cocamido propyl Betaine (Dehyton K)	منظف	١٠
- Decyl Glucoside (Plantaren 2000)	منظف	١٠
- Potassium Abietoyl Hydrolyzed	مضاد للدهن	٥,١
- 10 (Polymer JR 400)	ملطف	٠,٢
- 2 (Arlypon F)	مغلظ	١
- Na Cl ملح الطعام	مغلظ	١
ماء		٥٩,٤
مادة حافظة		كمية مناسبة
عطر		كمية مناسبة
WAS مواد الغسيل الفعالة		١٤
PH الأس الأيدروجينى		٥,٥
اللزوجة		٢٠٠٠

شامبو شفاف مضاد للشعر الدهنى (مكون من ٣ مواد منظفة)

Clear Shampoo against greasy hair

شركة هنكل

المكونات	الوظيفة	٪
- Sodium Laureth Sulfate (Texapon N 28)	منظف	٤٠
- Sodium Myreth Sulfate (Texapon K 14 S spezial)	منظف	٢٥
- Potassium Cocoyl Hydrolyzed Collagen (Lamepon S)	منظف مساعد	٥
- Potassium Abietoyl Hydrolyzed Collagen	مادة فعالة مضادة لتدهن الشعر	٣,٥
- Elfaplant Schargarbe	مكون فعال	٢
- Hydrolyzed Collagen 50)	يضاف للعناية	٢
- 2 (Arlypon F)	مغلظ	١
- ملح طعام	مغلظ	٢,٥
- ماء		٤٤
- مادة حافظة		كمية مناسبة
- عطر		كمية مناسبة
- WAS مواد الغسيل الفعالة		١٤
- اللزوجة		٤٠٠٠
- PH الأس الأيدروجينى		٦,٥

شامبو مركز ٣×

Shampoo Concentrate 3×

شركة هنكل

	المكونات	الوظيفة	٪
1	Sodium Laureth Sulfate (Texapon N 70)	منظف	٤٥
2	Decyl Glucoside (Plantaren 2000 up)	منظف مساعد	٥
3	Cocamido propyl Betaine (Dehyton K هنكل)	منظف مساعد	٨
4	Lauryl dimonium Hydroxy Hydrolyzed Collagen (Lamequat L هنكل)	يضاف للعناية	٣
5	8 (Polydiol 400 شركة)	مغلظ	١٠
	ملح طعام	مغلظ	٢
	ماء		٢٧
	مادة حافظة		كمية مناسبة
	عطر		كمية مناسبة
	WAS مواد الغسيل الفعالة		٣٧,٨
	PH حمض الستريك		٥,٥
	اللزوجة		٤٦٠٠

شامبو الجيلاتيني الشفاف

Clear gel Shampoos

وهو الصورة الشفافة " لشامبو المعجون الكريمى " وله نفس القـوام والمكونـات ويعبـأ فـى نفس العبوات .

وهو أكثر سمكا وتركيزا عن نظيره السائل الشفاف ومن الضرورى أن يكون جيد الشفافية والنعومة ؛ لأن العبوات المفضلة لهذا المنتج هى أنابيب البلاستيك الشفافة .

ولهذا الشامبو شعبيته فى صورته المركزة والمشهورة فى صالونات التجميل ، إلا أن أهميته بدأت تقل بصورة كبيرة .

المواد التى يحضر منها هذا الشامبو :

١- استخدام المنظفات المركزة وحدها أو مخلوطة مع الصابون .

٢- يمكن الحصول على منتجات مختلفة القوام والأنسجة بتغير كميات :

-Triethanol amine-coconut soap.
-Triethanol amine Lauryl sulphate.
-Sodium Lauryl Sulphate.
-Electrolites.
-Natural Gums .
-Methyl Cellulose ethers .

٣- تغير قوام الشامبو السائل الشفاف المألوف والحصول على القوام الجيلاتينى باستخدام أحد المواد التالية :

-Hydroxyl alkyl .
-Methyl Cellulose ethers .
-Alkanol amides .

- إضافة مواد ذات نشاط سطحى أنيونية وأمفوتيرية .

تركيبة شامبو جيلاتينى شفاف :

	المكونات	%
1	Cocoampho carboxy glycinate مقوى للرغوة	١٥
2	Triethanol amine Lauryl sulphate ٪٤٠ منظف	٢٥
3	Coconut diethanol amide مغلظ	١٠
4	Hydroxy propyl methyl cellulose مغلظ	١
5	لون وعطر ومادة حافظة ... إلخ	كمية مناسبة
6	ماء /	حتى ١٠٠٪

شامبو شفاف جيلاتيني هنكل		شامبو شفاف جيلاتيني	شامبو شفاف جيلاتيني معتدل	شامبو شفاف جيلاتيني +كيراتين
المكونات	الوظيفة	٢٨	٢٩	.٢٠
- Sodium Laureth Sulfate (Texapon N70)	منظف	١١	–	
- Sodium Laureth Sulfate (Texapon N S O)	منظف	–	–	٣١
- Sodium Myreth Sulfate (Texapon K14Sspezial)	منظف	–	٣٦	
- Disodium Laureth Sulfosuccinate (Texapon SB3)	منظف	١٣	–	٨
- Lauryl Glucoside (Plantaren 1200)	منظف مساعد	٤	١٠	٦
- PEG-15-CocoPoly Amine (Polyquart H 81)	ملطف	٨	–	
- Hydrolyzed Collagen (Nutrilan I-50)	يضاف للعناية	–	٤	
- Hydrolyzed Keration (Nutrilan Keratin W)	يضاف للعناية	–	–	٥
- ملح طعام	مغلظ	٥	٤	٤
- ماء		٥٩	٤٤	٤٦
- مادة حافظة		كمية مناسبة	كمية مناسبة	كمية مناسبة
- عطر		كمية مناسبة	كمية مناسبة	كمية مناسبة
- إجمالي الموادالفعالة WAS		١٥	١٥	١٥
- اللزوجة		١٢٠٠٠	١١٠٠٠	١٢٦٠٠
- PH		٦,٥	٦,٥	٦,٥

شامبو لوسيون

(لوسيون كريمى – أو – كريم سائل)

Lotion (Lotion cream- or- Liquid cream) Shampo

وهو الشامبو السائل الغير شفاف

تعرف " بأنها مستحضرات قابلة للسكب **pourable** غليظة اللزوجة **thick viscous** معتمة للضوء " .

وفى الواقع إن هذا النوع من الشامبو امتداد لقسم الشامبو التجميلى**cosmetic Shampoos** لأن المستهلكون يريدون منه أن يكون شديد الاعتدال **very mild** فى تأثيره على الشعر .

ويضاف إلى هذا النوع من الشامبو المواد التالية :

١- مواد ملطفة **conditioners** لتترك الشعر فى حالة أفضل ومنها:

أ - مسحوق البيض .

ب - اللانولين ومشتقاته .

ج - الكانول أمين الأحماض الدهنية العالية (إيثانول أميدات الأحماض الدهنية العالية).

٢- مواد منع الشفافية **opacifying** (معتمة للضوء) للحصول على المظهر الكريمى الغير شفاف **opacify** مثل :

أ - أملاح الإستيارات الغير ذائبة (**magnesium stearate**) ويفضل خلطها مع مادة مغلظة للقوام مثل محلول كحول بولى فينيل **poly-vinyl alcohol** أو ميثيل سيليولوز **methyl cellulose** أو ميثاكريلات المذابة **Solubilized methacrylate** أو الجينات **alginate** أو الطحلب الأيرلندى **irish moss** أو كربوكسى ميثيل سيليولوز بتركيز ٠,٠٥٪ .

ب - جليكول داى إستيارات ولكنها تميل إلى العودة إلى الذوبان فى الجو الحار تاركة الشامبو مغبشا **hazy** فقط بدلا من أن يكون كريميا .

ج - الكحولات العالية أو إسترات الكحول (جلسريل إستيارات) .

د - اللانولين أو الجليكول أو لورات الجلسرين بنسبة ١-٢٪ تزيد عدم النفاذية وتغلظ قوام المستحلب .

ملحوظة : يجب ألا يحتوى على الكثير من المواد الدهنية حتى لا يصبح الشعر دهنيا بعد الاستعمال .

٣- عوامل التلألؤ **pearling agents** (التصديف)

ويقال أنها تترك الشعر :

أ - أكثر لمعانا **Lustrous** .

ب - أكثر مرونة **Softer** .

ج - أسهل تصفيفا **easier to manage** .

فى الغالب يستخدم اللسيون الكريمى السائل كأساس لأنواع مختلفة أخرى من الشامبو التى تباع تحت أسماء مثل :

- البروتين **Protein** .
- اللانولين **Lanolin** .
- البيض **Egg** .
- براندى **brandy** .
- اللبن **milk** .
- كريم الليمون **Lemon cream** .
- الفراولة **Strawberry** .

(حسب الإضافات المستخدمة) .

كما يمكن تحضير تراكيب مركزة منها وتباع على الصورة المركزة إلى العملاء الذين يقومون بتخفيفها بالماء فقط ثم يضاف إليها اللون والعطر .

بعض التراكيب المثالية

قام الباحث " بانتالونى Pantaleoni " بعمل التركيبة المثالية التالية :

	المكونات		٪
1	Fatty alcohol Sulphate paste	منظف	٣٠
2	Magnesium Stearate	مانع شفافية	١
3	Polyvinyl alcohol	محلول ١٠% مانعة لإعادة الترسيب	٢٠,٥
4	Methyl cellulose	محلول ٣٪ مانعة لإعادة الترسيب	٩
5	ماء		٣٨
6	لانولين		٠,٥
7	Glyceryl monolaurate		١

الخطوات :

١- تخلط إستيارات الماغنسيوم مع كبريتات الكحول الدهنى .

٢- يضاف كحول بولى فينيل ثم ميثيل سيليولوز ثم الماء ، كل على انفراد لعمل الصنف المائى .

٣- يقلب الخليط مع التسخين إلى درجة حرارة ٧١درجة م .

٤- يحضر الصنف الدهنى عند نفس درجة الحرارة ثم يضاف الصنف المائى مع التقليب .

وفيما يلى تركيبة مثالية لشركة American Alcolac Corporation :

	المكونات		٪
1	Sodium Lauryl Sulphate	منظف	٢٥
2	Polyethylene glycol 400 distearate		٥
3	Magnesium stearate	مانع شفافية	٢
4	ماء مقطر		٦٨
5	Fatty acid alkanol amide	لتغليظ القوام وتقوية الرغوة	كمية مناسبة
6	Oleyl alcohol	للتلطيف	كمية مناسبة
7	عطر		كمية مناسبة

وفيما يلى (٣) تركيبات شامبو كريمى سائل له بريق متلألئ جذاب :

	المكونات	٪	٪	٪
1	Monoethanol amine Lauryl sulphate (٪٢٧)	٢٧٥	٤٠٠	٤٠٠
2	Lauric isopropanol amide	١٠	-	١٥
3	Ethylene glycol mono stearate	٣٠	٥٠	٥٠
4	مسحوق بيض	٢,٥	-	-
5	ماء مقطر	٦٨٢,٥	٥٥٠	٥٣٥

الخطوات :

١- يسخن مع التقليب إيثيلين جليكول مونو ستيارات مع كمية صغيرة من المنظف لتكوين خليط متجانس .

٢- يضاف بالتدريج كميات أخرى من المنظف مع الماء ويخلط جيدا بعد كل إضافة .

طريقة إضافة مسحوق البيض :

١- يمزج مسحوق البيض أو مسحوق صفار البيض مع كمية قليلة من الماء أو الجلسرين.

٢- يخفف الناتج بكمية من المنظف .

٣- يضاف الناتج إلى الوجبة مع التقليب .

(كمية مسحوق البيض المستخدمة فى الشامبو لا تكفى لتلوينه باللون المطلوب ؛ لذلك يضاف إلى الشامبو كمية مناسبة من لون البيض القابل للذوبان فى الماء) .

الشامبو المتلألئ (المصدف)

وهو شامبو التجميل الشفاف أضيف إليه مادة تكسبه المظهر المتلألئ (المصدف)

شامبو متلألئ (مصدف)

Pearlescent Shampoo

(هنكل)

المكونات	الوظيفة	٪
- Ammonium Louryl Sulfate (Texapon ALS)	منظف	٢٣
- Cocamido propyl Betaine (Dehyton K)	منظف مساعد	٧
- Decyl Glucoside (Plantaren 2000)	منظف مساعد	٤
- Glyceryl Laurate (Monomuls 90- L 12)	معزز لطبقة الدهن	١
- Hydrogenated Tallow Glycerides (and) Potassium Cocoyl Hydrolyzed Collagen (Lamesoft 156)	عامل تلألؤ	٥
- ملح طعام	مغلظ	٠,٢
- ماء		٥٩,٨
- مادة حافظة		كمية مناسبة
- عطر		كمية مناسبة
- WAS مواد غسيل فعالة		١١
- PH		٥,٥
- اللزوجة		١٤٩٠٠

الشامبو المتلألئ (المصدف) المركز

Pearlescent concentrate Shampoos

(هنكل)

المكونات	الوظيفة	%	%
- Sodium Laureth Sulfate (Texapon N70)	منظف	١٩	١٩
- Cocamidopropyl Betane (Dehyton K)	منظف مساعد	١٠	–
- Decyl Glucoside (Plantaren 2000 up)	منظف مساعد	٦	٧
- Sodium Cocoyl Hydrolyzed Wheat Protein (Gluadin WK)	منظف مساعد	–	١٠
- PEG-7 Glyceryl Cocoate (Cetiol HE)	معزز لطبقة الدهن	٢	٢
- Lauryl dimonium Hydroxy Propyl Hydrolyzed Collagen (Lamequat L)	يضاف للعناية	٢	
- Lauryl dimonium Hydroxy Propyl Hydrolyzed Wheat Protein (Gluadin WQ)	يضاف للعناية		٢
- PEG-3 Distearate (and) Sodium Laureth Sulfate (Euperlan PK900)	عامل تصديف(تلألؤ)	٥	٥
- ملح طعام	مغلظ	١,٠	١
- ماء		٥٥	٥٤
- مادة حافظة		كمية مناسبة	كمية مناسبة
- عطر		كمية مناسبة	كمية مناسبة
- WAS مواد الغسيل الفعالة		٢١	٢٠
- PH حمض ستريك		٥,٥	٥,٥
- اللزوجة		١٨٢٠٠	٦٢٥٠

شامبو مصدف بالبروتين

Pearlescent Protein Shampoo

(هنكل)

	المكونات	الوظيفة	%
A	Polyacryl Acid (Carbopol ETD 2001 (Good rich) شركة	مغلظ	٠,٨٥
-	ماء		٧٢,٥٥
-	(محلول صودا كاوية تركيز ١٠ ٪)	للتعادل	٢,٨
B	Sodium Laureth Sulfate (Texapon NSO)	منظف	٢
-	Cocamido propyl Betaine (Dehyton K)	منظف مساعد	٣
-	Decyl Glucoside (Plantaren 2000 up)	منظف مساعد	١٢,٣
-	PEG-7 Glyceryl Cocoate (Cetiol HE)	معزز لطبقة الدهن	٢
-	Hydrolyzed Collagen بروتين (Nutrilan I-50)	يضاف للعناية	٢
-	PEG-3 Distearate (and) Sodium Laureth Sulfate (Euperlan PK900 Benz)	عامل تلألؤ	
-	مادة حافظة		كمية مناسبة
-	عطر		كمية مناسبة
-	اللزوجة		١٢٠٠٠
-	PH الأس الأيدروجينى		٦

الخطوات :

١- ينقع الكربوبول فى الماء ثم يعادل بمحلول الصودا الكاوية (١٠٪) للحصول على أس أيدروجينى = ٦ .

٢- يضاف باقى مكونات التركيبة وتصهر حتى التجانس الكامل .

شامبو الكريم " أو المعجون أو المعجون الكريمى "

Shampoo creams-or- pastes-or-cream pastes (Cream-or-paste-or-cream paste Shampoos)

والاسم الأكثر انضباطا هو معاجين الشامبو Shampoo pastes ، وهو نوع آخر من الشامبو المحبوب .

له قوام متماسك stiff بدرجة مناسبة تمكنه من الالتصاق باليد ولا ينسكب . وهذا القوام يجعله مناسبا لتعبئته داخل الأنابيب دون أن ينسكب من فوهتها وهى مفتوحة .

ويعبأ هذا الشامبو داخل أى من :

١- برطمانات jars .

٢- أنابيب قابلة للطى collapsible tubes .

وهذا النوع من الشامبو أقدم من شامبو الجيلاتين Gel Shampoos الذى سوف يرد ذكره.

وكان أول تصنيع لشامبو المعجون من :

أ - صابون عالى الدهن super fatty soap .

ب - جلسريدات .

ج - لانولين .

د - كحولات دهنية عالية .

أما الآن فيشيع استخدام المنظفات الصناعية فى إنتاجه والذى إذا أضيف إليه القليل من صابون " صوديوم إستيارات " أكسبه :

أ - القوام المتماسك .

ب - عدم النفاذية .

المواد التى يحضر منها الشامبو الكريمى :

١- " صوديوم الكيل سلفات " فى صورتها الإبريه needle أو المعجون paste .

٢- مادة بناء شمعية مثل :

كحول سيتيل Cetyl alcohol.

كحول ستيريل Stearyl alcohol.

٣- مادة مثبتة للرغوة مثل :

الكيلول أميد alkylol amide ومنها :

أ - Coconut diethanol amide .

ب - Lauric iso propanol amide وتضاف بنسبة ١-٢ ٪ .

والمشكلة التى تواجه هـذه المعـاجين هـو تأثرهـا بـالحرارة . إذ يعتمـد قوامـها علـى كميـة بللوراتها ، وفى المناخ الحار (الدافئ) تذوب نسبة كبيرة من هذه ، مما يجعلها سـهلة الانسـكاب ونصف شفافة .

وعندما يتبلور المنتج مرة أخرى فإن البللورات الجديدة تكون كبيرة ، مما يتسبب فى تكون كتل Lumps أو ألياف Fibers فى الشامبو.

ويحدث ذلك لجميع أنواع الشامبو الكريمى الذى يعتمد قوامه وعدم نفاذيته على المنظفات الغير تامة الذوبان المكونة لمادة المعجون .

ومنذ عام ١٩٥٠ م تراجع شامبو المعجون الكريمى إلى الـوراء فيمـا عـدا بعـض الأشـكال الطبية المستخدمة فى مجال علاج قشر الرأس .

يحتوى هذا النوع من الشامبو على نسبة عالية من المنظفات ومن المواد الفعالة الأخرى عما يحمله نظيره السائل وفيما يلى بعض التراكيب النموذجية :

	المكونات	٪				
1	Sodium Lauryl Sulphate (needles) منظف ٨٤٪	٤٠٠	-	-	٤٥٠	-
2	Sodium Lauryl Sulphate (paste) منظف ٧٠٪	-	٤٠٠	٤٨٠	-	٣٥٥
3	Cetyl alcohol	٧٥	٥٠	.٧٥	٥٠	-
4	ماء مقطر	٥٢٥	١٥٠	٢٧٥	٥٠٠	٥٥٠

الخطوات :

١- يسخن المنظف المركز مع الماء إلى درجة حرارة ٨٠ درجة م تقريبا داخل وعاء مزود بقميص يسخن بالبخار وله قلاب ، ولا يستخدم التسخين المباشر .

٢- يضاف الشمع ويستمر التقليب الهين لمدة ١٥ دقيقة ويترك الخليط ؛ ليبرد إلى درجـة حرارة ٤٠-٤٥ درجة م .

٣- يضاف اللون والعطر ويستمر التقليب الهين حتى يصبح الخليط متجانسا .

٤- يجب تجنب التقليب الزائد حتى لا يدخل الهواء داخل الشامبو ويصبح المنتج أسفنجى وأقل صلابة .

٥- ينصح بملء العبوات بالشامبو وهو دافئ ؛ لأن ذلك يساعد على :

أ - صلابة المنتج .

ب - الحصول على المظهر المتلألئ الجذاب .

نظرا لصعوبة تسخين " صوديوم الكيل سلفات " الإبرية أو المعجون وإدماج الشمع أو أى مواد معدلة أخرى وهى عملية شاقة ومملة ؛ لذلك يكون من الأفضل شراء أحد المنتجات الجاهزة المتوفرة والمتنوعة من مصانع إنتاج المنظفات (٣٥٪ مادة فعالة) وهى مناسبة لوضعها داخل العبوات بعد تلوينها وتعطيرها .

	المكونات	%	%
A-	Sodium Lauryl Sulphate منظف (٩٠-١٠٠٪)	٢٠	٢٠
	Sodium Lauryl ether Sulphate منظف (٢٧-٣٠٪)	-	٢٠
	Coconut monoethanol amide مغلظ	١	-
	Coconut diethanol amide مغلظ	-	٠,٦
	Propylene-glycol monostearate	٢	-
	Anhydrous Lanolin	-	٠,٦
	ملح طعام	-	١,٢
B-	Stearic acid	٥	٤
C-	Sodium hydroxide	٠,٧٥	٢,١٢
	لون وعطر ومادة حافظة	كمية مناسبة	كمية مناسبة
	ماء	حتى ١٠٠	حتى ١٠٠

الخطوات :

١- أذب مكونات A أو C فى الماء وسخن حتى درجة حرارة ٧٠ درجة م .

٢- أصهر مكونات B وأضفها عند نفس درجة الحرارة مع التقليب .

٣- برد المخلوط ثم أضف العطر .

شامبو الأيروسولات

Aerosol Shampoos

هذا الشامبو ليس صنفا خاصا من أصناف الشامبو وليس له تراكيب خاصة ولكنه يمثل أسلوبا من أساليب استخدام الشامبو .

والشرط الوحيد لهذه المنتجات هو أنه يجب أن تكون سائلة وثابتة فى وجود غاز دافع propellant gas .

وعندما تنطلق من عبوتها كونت رغوة رقيقة طيعة ثابتة بقدر كاف وفعالة كشامبو للشعر.

ويعرف هذا الشامبو بأنه :

"شامبو سائل متوسط اللزوجة ليسهل خلطه بالغاز الدافع وليظل فى صورة مستحلب لمدة طويلة تكفى لاستخدامه بعد الرج " .

طريقة الاستخدام :

توضع على الشعر المبلل ثم تجرى عليه عملية الغسيل التقليدية مثل الترغية والدلك والشطف والتجفيف ... إلخ .

	المكونات	٪
1	Ammonium- or- Triethanol amine Lauryl- Sulphate.	٦٠٠
2	Coconut diethanol amide يثبت ويقوى الرغوة	١٥
3	ماء	٣٨٥
4	عطر	كمية مناسبة
5	مادة حافظة	كمية مناسبة

الخطوات :

١- يسخن بلطف " داى إيثانول أميد " مع جزء من " لوريل سلفات " .

٢- يضاف الجزء المتبقى من " لوريل سلفات " والعطر مع التقليب الهين .

٣- يضاف الماء والمادة الحافظة مع الخلط .

الشامبو الجاف

Dry Shampoos

يباع هذا الشامبو على صورة مسحوق معبأ فى عبوات الأيروسولات ليرش spray علـى الشعر الجاف وغسله بدون ماء .

دواعى الاستعمال :

١- فى حالة عدم وجود الماء .

٢- عندما لا يكون من المناسب استخدام الماء وتجنب بلل الشعر أو لأسباب مرضية .

٣- عندما لا يسمح الوقت بـإجراء عمليـة الغسـيل العاديـة مـن ترغيـة ودلـك وشـطف وتجفيف وتصفيف .

فوائد الاستعمال :

١- طريقة سهلة لتنظيف الشعر .

٢- لايؤثر فى تسريحة الشعر ولا يفقده تموجاته curl .

٣- طريقة سهلة لتحسين مظهر الشعر المسترسل drooping الغير مجعد lank .

٤- مفيد عند استخدامه بين غسلات الشامبو الرطب .

٥- مفيـد فـى حالـة الشـعر الدهنـى الـذى يتسـبب الدهـن فـى أن يثقـل weighed down الشعر .

عيوب الاستعمال :

ميله إلى ترك الشعر فى حالة رديئة وأكثر اتساخا عما كان من قبل للأسباب التالية :

أ ـ صعوبة إزالة مسحوق الشامبو من على الشعر .

ب ـ الشامبو ليس شديد الفاعلية لصعوبة تماس جزيئات المسحوق مع دهن الشعر .

طريقة الاستعمال :

١- يرش spray مسحوق الشامبو ليغطى الشعر تماما .

٢- يترك لمدة ١٥ ٣٠ دقيقة لتسمح بامتصاص الأتربة والدهون من على الشعر .

٣- يزال المسحوق من على الشعر بالتمشيط أو باستخدام الفرشاة .

مكونات الشامبو :

١- مساحيق مواد منظفة مثل :

- صوديوم لوريل سلفات .
- ماغنسيوم لوريل سلفات .

٢- مساحيق الامتصاص على الجاف dry absorbent powders ، تعمل على جذب pick up الغبار soils من على الشعر وفروة الرأس ببطء مثل :

- بودرة التلك talc .
- النشا starch .
- كيس الجهر .
- تراب تكرير fuller s earth .
- السليكات .

٣- مواد مالئة معتدلة القلوية مثل :

- كربونات الصوديوم .
- بيكربونات الصوديوم .
- بوراكس .
- كبريتات الصوديوم .
- ثنائى فوسفات الصوديوم .
- بيروفوسفات الصوديوم .

وفى بعض الأحيان يستخدم مادة الصابونين أو جذور السوسن orris root .

٤- مذيبات عضوية لإذابة الدهون مثل :

- الكحول الأبيض .
- كحول أيزو بروبيل .
- إيثيلين داى كلوريد .

وقد استخدم مسحوق الكيتين chitin (وهى مادة قرنية توجد على أسطح أجسام الحشرات) كمعلق فى سائل طيار مثل الكحول الإيثيلى وأظهرت فاعليتها فى إزالة دهن الرأس .

بعض التراكيب المستخدمة :

تركيبة (١) :

٢٥ ٪	صوديوم لوريل سلفات .
٥ ٪	ساركوزيد .
١٠ ٪	بيكربونات الصوديوم .
٦٠ ٪	كبريتات الصوديوم .

تركيبة (٢) :

٣٠ ٪	تترا ميثيل أسيتيل اند يوريا .
٧ ٪	حمض بوريك .
٢٥ ٪	سليكا ناعمة جدا .
٢٣ ٪	نشا .
١٥ ٪	تلك .
كمية مناسبة	زيت عطرى .

تركيبة (٣) :

٤٠٠	تلك .
١٥٠	نشا .
٤٥٠	كيس الجهر .
كمية مناسبة	عطر .

تركيبة (٤) :

٢٥٠	تلك .
٧٠٠	نشا .
٥٠	بوراكس .
كمية مناسبة	عطر .

الشامبو الجاف السائل

Liquid dry Shampoos

يستخدم هذا الشامبو كوسيلة لتنظيف الشعر وفروة الرأس من الدهون عندما لا يسمح الوقت باستخدام الشامبو العادى ذو الرغوة لذلك لا تجرى عملية غسيل حقيقية أو شطف للشعر.

ويستخدم فى هذا الشامبو كل من :

أ - نسبة عالية من الكحول .

i. لما له من تأثير منعش طيب لفروة الرأس ومذيب لبعض الدهون والأوساخ .

ب - مواد ملينة plasticizer مناسبة .

i. لسهولة إزالة الأوساخ .

تركيبة بسيطة من هذا الشامبو :

٢٠ جرام جلسرين .

٥٠ جرام داى إيثيل سلفات .

٦٥٠ جرام كحول .

٢٨٠ جرام ماء .

٥ جرام عطر .

التصنيف الثانى

شامبو البيض

Egg Shampoos

فى البداية كان شامبو البيض يتكون من البيض فقط وللحصول على أفضل النتائج يخفق بياض البيض وحده ويخفق صفار البيض وحده ثم يخلطان بعد ذلك ويستخدمان على الشعر المبلل damp hair .

فوائد استخدام البيض :

١- يمكن استخدام البيض لتنظيف الشعر وبعد الشطف بالماء البارد يزيل كمية مدهشة من الأوساخ تاركا الشعر بمظهر ناعم وبالأصح دهنى greasy إلى حد ما ، ويرتبط هذا التأثير أساسا بتأثير بياض البيض albumen acting كمادة غروية واقية يليه امتصاص ليسيثين الفوسفاتيد الكاتيونى cationic phosphatide lecithin من صفار البيض .

٢- يوصى بإستخدامه للشعر شديد الجفاف.

٣- قال " وول Wall " : إن الشامبو المكون من البيض وحده كان يستخدم بصفة خاصة فى المناطق التى تستخدم الماء العسر .

ومن الأفضل تجنب استخدام بياض البيض الذى يتعرض للتصلب ويفضل استخدام صفار البيض الجاف أو المجمد Frozen .

والذى له نفس الفوائد كلها ويحضر بعمل عجينة من مادة صفار البيض الجافة مع كمية قليلة من المنظف أو مع العطر .

فوائد استخدام صفار البيض :

(يضاف إلى الشامبو بنسبة ١-٥ ٪) .

١- له فاعلية تنظيف جيدة خاصة .

٢- استخدامه يجعل من الممكن تجنب تكون القشور scum التى تتكون عند تفاعل الصابون مع الماء العسر .

٣- يستخدم للشعر التالف damaged hair .

أو المبيض بشدة **over bleached** .

٤- يترك الشعر أفضل بريقا .

٥- له فاعلية فى تثبيت الرغوة والتى قد تحسن فاعلية انتشار الأوساخ .

وفى الوقت الحالى يندر إستخدام شامبو البيض بدون منظفات . ويقال : إن استخدام الشامبو المحتوى على البيض مع كمية صغيرة من الصابون فى المناطق التى يستخدم فيها الماء العسر، يحبط الهدف من استخدام البيض بسبب تكون رواسب صابون الجير الغير عادية .

وحديثا يستخدم زيت البيض **egg oil** فى الشامبو بدلا من مسحوق البيض **egg powder** إلا أن الزيت له رائحة مميزة يصعب إزالتها .

وفى بعض الأحيان تضاف صبغة صفراء صحية لأسباب فسيولوجية (تركيبة مثالية) .

%	المكونات	
٢٠	Sodium Lauryl Sulphate ٣٠٪ منظف	1
٥	Coconut diethanol amide مغلظ	2
١	Glycol Stearate	3
٠,١	Methyl p-hydroxy benzoate مادة حافظة	4
٠,١	Formaldehyde مادة حافظة	5
٠,١	Sodium benzoate	6
كمية مناسبة	حمض فوسفوريك للحصول على PH =٧,٥-٨	7
٠,٢٥	ملح طعام	8
كمية مناسبة	صبغة صفراء عطر	9
٢	مسحوق البيض	10
حتى ١٠٠	ماء	11

شامبو الأعشاب

Herbel Shampoos

من هذه الأعشاب المستخدمة مايلى :

١- مادة **Quilla ja saponaria** وهى واحدة من فصيلة الصابونين **saponins** واسعة الانتشار فى الطبيعة . وتستخلص من لحاء نبات **Quilla ja** باستخدام الماء والكحول .

٢- مادة الصابونين وتستخلص من جذور نبات الصابونين soap roots .

فوائد مستحضرات الصابون :

١- تنظف فروة الرأس .

٢- تقلل قشر الرأس .

فى العادة تخلط مواد الصابونين مع :

١- نبات الكيل الجبل (حصى البان) rosemary أو

٢- بقلة الخطاطيف celandine .

الاستخدام :

١- فى إنتاج شامبو الشعر .

٢- فى إنتاج شامبو فقاقيع الحمام bubble baths .

شامبو الأطفال

Baby Shampoos

يجب أن يكون لطيف التأثير على كل من :

أ ـ العين .

ب ـ البشرة .

ج ـ الشعر .

د ـ على الجهاز الهضمى إذا ما ابتلعه الطفل مصادفة .

(حتى مع كثرة وتكرار الاستخدام وإن كان يوميا) .

وللحصول على هذا التأثير المعتدل mildness نختار مواد ذات نشاط سطحى ليس لها تأثير مهيج أو خالية من التهيج وإن كانت تعطى درجة محددة من التنظيف ؛ لذلك يضحى ببعض وظائف التنظيف والرغية . ومن المواد المستخدمة والأكثر شيوعا :

أ ـ مشتقات إيميدازولين المترددة .

ب ـ إسترات وأميدات سلفوسكسينات الدهنية .

- والتى تظهر خواص مضادة للتهيج عندما ترتبط مع لوريل سلفات -Lauryl sulphate .

- وللحصول على تراكيب خالية من اللذع sting-free ، تخلط مركبات

الإيميدازولين imidazolines مع أى من :

-ethoxylated sorbitan .
-mannitan esters .

- ولعدم وجود المزيد من الدموع تضاف مادة :

Tween 20(poly sorbate)

مع معقد من :

-tridecyl triethoxy sulphate
-N-(2-Coco amidoethyl)diethanol amine .

ويمكن تحسين ثبات الرغوة مع الاحتفاظ بالاعتدال عن طريق اختبار مركب البيتان

-Betains .

أو سلفو بيتان -Sulphobetaines .

وعن طريق زيادة عدد أنواع أكسيد الإيثيلين فى :

-Sodium tridecylether sulphate (إلى ٤,٤)

-Sorbitan ester (أكثر من ٢٠) وفى

وللحصول على الإعتدال يوصى بإستخدام رقم إيثوكسيل مرتفع ويقال : إن الخليط المكون من :

-Lauryl ether sulphate12moles of oxyethylene ٢٠٪

-Imidazoline ٨ ٪

وأن يكون هذا الخليط هو الأساس الفعال للشامبو (١٠٠ ٪) كان الشامبو الناتج يعطى :

أ - خواص ترغية جيدة .

ب - له نسبة منخفضة ممتازة من تهيج العين .

تركيبة مثالية لشامبو الأطفال

	المكونات	٪
1	3-Coco amido proply dimethyl betaine (٣٠٪)	١٧,١
2	Tridecyl ether sulphate (4.4 EtO 65%)	٨,١
3	Polyoxy ethylene (100) sorbitan monolaurate	٧,٥
4	لون وعطر ومادة حافظة	كمية مناسبة
5	ماء	حتى ١٠٠٪

شامبو أطفال

Baby Shampoo

هنكل

	المكونات	الوظيفة	شامبو أطفال	شامبو أطفال	
1	Sodium Laureth Sulfate(and) Magnesium Laureth Sulfate (and) Sodium Laureth - 8 Sulfate (and) Magnesium Laureth - 8 Sulfate (and) Sodium Oleth Sulfate (and) Magnesium Oleth Sulfate (Texapon ASV)	منظف	٤٠	٣٠	٢٥
2	Disodium Laureth Sulfosuccinate (Texapon SB3)	منظف			٢٠
3	Cocamphodiacetate (Dehyton G)	منظف مزدد		٧,٥	١٠
4	Potassium Cocoyl Hydrolyzed Collagen (Lamepon S)	منظف مساعد			٥
5	Hydrolyzed Keratin (Nutrilan Keratin W)	يضاف للعناية		٥	
6	Hydrolyzed Collagen 50)	يضاف للعناية			٤
7	2 (Arlypon F)	مغلظ	٣	٢	٢
-	ملح طعام	مغلظ	١,٥	٠,٥	٤
-	ماء		٥٥,٥	٥٥	٣٠
-	مادة حافظة		كمية مناسبة	كمية مناسبة	كمية مناسبة
-	عطر		كمية مناسبة	كمية مناسبة	كمية مناسبة
-	PH		٦	٦,٥	٦,٥
-	WAS مواد الغسيل الفعالة		١٢	١١	٢٢
-	اللزوجة		٥٢٠٠	٤٠٠٠	٧٨٠٠

الشامبو الملطف

Conditioning Shampoos
Shampoo Conditioners

يقول " جيرستين Gerstein " : إنه ليس هناك فرقا واضحا بين المسميين . وعلى كل حال يستخدم الأول للتنظيف ويستخدم الثانى فى :

١- تحسين سهولة التصفيف manageability للشعر الجاف والرطب .

٢- يحسن المظهر والملمس المرغوب فيه .

٣- يزيد من تفكك الشعر الرطب .

الهدف من تطويرها :

الاستفادة من مميزات وفاعلية البوليمرات الكاتيونية المخلقة الملطفة للشعر والتى تترسب عليه .

أما عيبها الرئيسى هو ترسبها built up المفرط على الشعر عقب الاستخدامات المتتالية لها والذى يؤدى إلى مسلك غير متوقع للشعر .

ولتقليل إدمصاص بعض البوليمرات الكاتيونية على الشعر بشكل ملحوظ تضاف كمية قليلة من ملح الطعام (كلوريد الصوديوم) .

وحسب كل من :

أ ـ نوع الشعر المعتنى به .

ب ـ نوع المواد ذات النشاط السطحى المستخدمة .

يستطيع الصانع الماهر ضبط الكثير من التأثيرات التالية للشامبو وهى :

١- التقوية Stiffening .

٢- النعومة Softening .

٣- التفكك (عدم التشابك) untangling .

٤- القابلية للتمشيط combability .

٥- القوام body .

٦- فرد الشعر spring back .

٧- المقاومة للإستاتيكية antistatic .

فيما يلي تركيبة شامبو له خواص معتدلة ورغوة جيدة وخواص ملطفة

%	المكونات	
٥,٤	Coconut amido propyl-3-dimethylamino betaine	1
٥,٢	Sodium Lauryl sarcosinate أنيونية	2
١٤	Ethoxylated tridecyl alcohol(20EO) غير أنيونية	3
٠,٥	Polyquaternium-10(Cationic cellulose) ملطف	4
حتى ١٠٠	ماء مقطر	5

تركيبة شامبو يجعل الشعر ناعما سهل التمشيط (للشعر الجاف والرطب)

%	المكونات	
١٠	Sodium Lauryl Sulphate-or-Lauryl Sarcosinate	1
٥	Lauric diethanol amide	2
٣	Hexylene glycol	3
٠,١	Methyl p-hydroxy benzoate مادة حافظة	4
١	حمض البوريك	5
٢	كلوريد صوديوم	6
٢,٥	Polyethyleneimine-ethyl Formate poly amide	7
١٥	كحول إيثيلي	8
حتى ١٠٠	ماء	9

تركيبة شامبو شفاف clear ملطف يسهل تمشيط الشعر الرطب

%	المكونات	
٢٥	Ammonium Lauryl ether sulphate منظف	1
٢٥	Cocoamino betaine منظف مساعد (٣١-٣٢٪)	2
٤,٢	Oleoam phopropyl Sulfonate (٤٨٪)	3
٣,٣٣	Adipic acid dimethyl amino hydroxy propyl Diethylenetriamine copolymer	4
٠,٩٨	Citric acid anhydrous	5
كمية مناسبة	ماء	6

تركيبة شامبو كريمى القوام

	المكونات	٪
1	Potassium Coconut hydrolyzed protein	٢٥
2	Lauramino propionic acid	١٥
3	Lauryl monoethanol amide	٣
4	Stearyl dimethyl benzyl ammonium Saccharinate	٣
5	كحول إيثيلى	٣
6	Quaternary polymer of vinyl pyrrolidone ملطف di(Lower alkyl) aminoacrylate= quaternium 11	١
7	لون وعطر	كمية مناسبة
8	ماء	حتى ١٠٠

شامبو ملطف

	المكونات	٪
1	Quaternium 10-or-Quaternium 19 ملطف	١,٥
2	Coco amphopropionate (٪٧٠)	١١
3	PEG-7 tridecylether carboxylic acid (٪٩٠)	١٥
4	Ethylene glycol distearate	٢
5	Protein hydrolyzate يضاف للعناية	٠,٥
6	Methyl p-hydroxy benzoate مادة حافظة	٠,٢
7	Propyl p-hydroxy benzoate مادة حافظة	٠,٠٥
8	زيت عطرى	٠,٣
9	ماء	حتى ١٠٠

شامبو ملطف

Conditioning Shampoos

يحتوى على ثلاث مواد منظفة بالإضافة إلى العوامل الملطفة

جولد شميت

	المكونات	الوظيفة	٪	٪	٪
1	Sodium Laureth (٪٢٨) Sulfate	منظف	٢٥	٢٥	٢٥
2	Cocamido propyl (٪٥٠) Betaine (Tego Betaine F50)	منظف مساعد	١٠	١٠	١٤,٢
3	Cocamidopropyl Betaine (and)Lauryl poly glucose .(٪٥٠) (Tego Glucoside L55)	منظف مساعد	٨,٥	٨,٥	-
4	Lauryl Glucoside (Tego (٪٥٠) Glucoside 1216)	منظف مساعد	-	-	٤,٣
5	Quaternium 80 (Abil Quat 3272)	ملطف	-	٠,٥	٠,٥
6	Dimethicone Copolyol=Poly ether Siloxane . (Abil B8852)	ملطف	٠,٥	٠,٥	٠,٥
7	PEG-18Glyceryl Oleate/Cocoate (Antil 171)	عامل مغلظ	٠,٥	٠,٥	٠,٥
8	Na Cl ملح طعام	عامل مغلظ	٠,٥	-	-
9	عطر		٠,٥	٠,٥	٠,٥
10	مادة حافظة		كمية مناسبة	كمية مناسبة	كمية مناسبة
11	ماء		٥٤,٥	٥٤,٥	٥٤,٥

الملطف رقم (٥) يحسن القدرة على التمشيط للشعر الرطب والجاف ويخفض الشحنة الكهربية للشعر ويصبح حريريا لامعا سهل القيادة (طيع) .

الملطف رقم (٦) يحسن القدرة على التمشيط ويجعل الشعر حريرى الملمس لامعا .

شامبو ملطف معتدل

Mild Conditioning Shampoos

(Kao كاو)

	المكونات	الوظيفة	٪	٪	٪
1	Sodium Laureth Sulfate (٪٧٠) Emal 270 D	منظف	٨,٦	١٥	-
2	Sodium Laureth Sulfate (٪٥٦) Emal 256 D	منظف	-	-	١٠,٨
3	6 Carboxylate (Akypo soft 45 NV)	منظف مساعد	-	٩,٥	٢٣,٣
4	Sodium Laureth-11Carboxylate (Akypo soft 100 NV)	منظف مساعد	٢٤,١	-	-
5	Sodium Laureth-11 Carboxylate (and) Laureth-10 (Akypo soft 100 BVC)	منظف مساعد	-	-	٥
6	Laureth-11 Carboxylic Acid (Akypo RLM 100)	منظف مساعد	١	-	-
7	Disodium Laureth Sulfosuccinate (Surfagene S 30)	منظف مساعد	-	٠,٤	-
8	Lauryl PG-Trimonium Chloride (Akypo quat 132)	ملطف (كاتيون)	١	٠,٣	٠,٥
9	Glycol Distearate- Cocamide DEA. Sodium Laureth Sulfate (Akypo sal 2010 S)	عامل تلألؤ	٣	٤,٥	-
10	4 Rapeseed amide (Aminal N)	مغلظ	١,٣	٢	٢
	WAS مواد الغسيل الفعالة		١٥	١٧,٧	١٧,١
	اللزوجة		٣١٠٠	٥٠٠٠	٣٠٠٠
	PH		٦-٥,٥	-	-

الشامبو متزن الحمضية

Acid-balanced Shampoos

من بين العوامل التى تقلل تلف الشعر والبشرة هو استخدام الشامبو منخفض الحمضية، (أى الأس الأيدروجينى PH) ، وهو الشامبو متزن الحمضية .

والحمضية المعتدلة mild acidity للشامبو تعمل على :

أ ـ عدم انتفاخ الشعر .

ب ـ التسطيح الشديد **tight flattening** للقشر عند سيقان الشعر .

ج ـ له تأثير ملطف جيد وظاهر للعيان .

ولأن الأس الأيدروجينى PH الحمضى غالبا ما يتسبب فى عدم ثبات بعض المواد ذات النشاط السطحى وإلى تغير فى لزوجة الشامبو مع الزمن .

فإنه يمكن التغلب على هذه العيوب باستخدام أحد المواد التالية :

١- المواد ذات النشاط السطحى التى لا تتأثر بدرجات الـ PH فيما بين ٥-٧ ومنها :

-Ammonium Lauryl Sulphate .

-Lauryl ether Sulphate .

٢- المواد ذات النشاط السطحى المتآلفة مع بعضها (لا تنفصل) وتشمل المواد الأمفوتيرية والمواد الغير أيونية .

٣- إضافة كميات معتدلة من المواد المقوية للرغوة Foam boosters .

كما تستخدم المواد التى لها خواص ملطفة منها :

أ ـ المواد الكاتيونية .

ب ـ أكاسيد الأمينات amine oxides .

تركيبة – ١

	المكونات	٪
1	Cocoampho carboxy propionic acid	٢٠
2	Cocamido propyl amine oxid	٥
3	Lauric diethanol amide	٢,٥
4	Poly ethoxy lated Lauryl alcohol	٨
5	Lactic acid للحصول على PH -٦	كمية مناسبة
6	ماء	حتى ١٠٠

تركيبة –٢

(عن اتحاد مصنعي مستحضرات التجميل ومساحيق الزينة والعطور CTFA)

	المكونات	٪
1	Ammonium Lauryl Sulphate . منظف	٤٠
2	Cocamido propyl betaine . منظف مساعد	١٥
3	Lauric diethanol amide . مغلظ	٤
4	PEG-5 cetyl ether-or-PEG10 cetyl ether عامل مستحلب	٣
5	Hydrolysed animal protein يضاف للعناية	١,٥
6	عطر ومادة حافظة ولون	كمية مناسبة
7	حمض ستريك للحصول على PH - ٥,٤	كمية مناسبة
8	ماء خالي من المعادن	حتى ١٠٠

شامبو متوازن

Balance Shampoo

هنكل

المكونات		الوظيفة	شامبو متوازن
1	Ammonium Lauryl Sulfate (Texapon ALS)	منظف	٦,٥
2	Decyl Glucoside (Plantaren 2000)	منظف مساعد	٢٠
3	PEG-55 Propylene Glycol Oleate (Antil141S جولد سميث)	مغلظ	٣
	ماء		٧٠,٥
	عطر	كمية مناسبة	
	مادة حافظة	كمية مناسبة	
	WAS مواد الغسيل الفعالة		١٢
	PH		٥,٥
	اللزوجة		٤٢٢٠

الباب الحادى عشر

طرق تحضير وإعداد تراكيب الشامبو



طرق تحضير وإعداد تراكيب الشامبو

ليس من السهل تحضير تراكيب فعالة effective compinations من الشامبو أو التنبؤ بها إلا عن طريق التجربة والخطأ للأسباب التالية :

١- عدم وجود علاقة واضحة بين المكونات .

٢- عدم وجود بيانات محددة عن تنشيط أحد المكونات للمكونات الأخرى أو بمعنى آخر صعوبة التنبؤ عما إذا كانت الإضافات سوف تخدم فاعلية المنظف أم لا .

وعن طريق التجربة والخطأ أمكن الحصول على العديد من التراكيب الفعالة ذات الاستخدام الجيد.

وقد دلت الخبرة على ما يلى :

١- بعض المنظفات الأنيونية التقليدية تحدث تأثيرا سيئا يظهر على الشعر بعد غسله مثل:

أ - خشونة الشعر .

ب - زيادة إزالة الدهن .

٢- بعض المنظفات الأخرى لا تحدث هذا التأثير الضار للشعر .

٣- الخليط المكون من نوعين من المنظفات يكون أفضل فاعلية من المنظف المنفرد ، فعلى سبيل المثال : تعمل المنظفات الغير أنيونية على تحسين فاعلية ورغوة المنظفات الأنيونية ، خاصة فى الماء العسر ، (كما ذكر من قبل فى البحث الذى قامت به شركة جولد سميث) .

٤- احتواء التركيبة على كميات قليلة من الكحولات الحرة تحسن وتنشط خواص كبريتات الألكيل .

كما تختلف آراء المستهلكين باختلاف الدول ، فمثلا : نجد أن المستهلكين الإنجليز الذين يستهلك الفرد منهم حوالى ١٢-٢٠ سم مكعب فى غسيل الرأس يفضلون الشامبو متوسط التركيز للمواد الفعالة ، بينما يفضل المستهلكون فى دول أخرى الشامبو عالى التركيز . هذا الاختلاف فى السلوك الاجتماعى ومتطلباتهم جعل من الصعب التوصية بنسب معينة من المنظف تكون مناسبة للجميع .

تعليمات الإنتاج لمستحضرات المواد ذات النشاط السطحى

Instructions for the production of Surfactant Preparations

مثل :

١- الشامبو Shampoos .

٢- رغوة البانيو Bubble baths .

٣- حمام الدش Shower baths .

٤- المنتجات المماثلة ، المعتمدة على المواد ذات النشاط السطحى .

أولا : الخلط المبدئى premixing :

يخلط معا على البارد (عند درجة حرارة الغرفة) كل من :

١- المواد المنظفة التى على صورة سائلة أو قابلة للصب مثل :

أ - التكسابون Texapon :

- " صوديوم " أو " أمونيوم " أو " تراى إيثانول أمين " أو "مونو إيثانول أمين" لوريل سلفات .
- " صوديوم " أو " أمونيوم " أو " تراى إيثانول أمين " أو " ماغنسيوم " لوريل إيثر سلفات .

ب - ديهايتون Dehyton :

- " كوكونت ألكيل داى ميثيل أمونيوم بيتان " .
- كوكاميدو بروبيل بيتان .

ج - سلفوبون Sulfopon :

- صوديوم لوريل سلفات .

٢- المواد المقوية للرغوة والمنظمة للزوجة والمحسنة لملمس البشرة ، وهى الكانول أميدات الأحماض الدهنية (أنواع الكمبرلان) مثل :

- كوكونت داى إيثانول أميد Comperlan KD=Cocamide DEA (coconut diethanol amide)
- أوليك داى إيثانول أميد Comperlan OD=Oleamide DEA Oleic diethanol amide

- وإذا استخدم كوكونت مونوإيثانول أميد
Comperlan KM=Cocamide MEA فإنـه يـذوب فـي التكسـابون بالتسخين .

٣- المواد التى تكسب الشامبو المظهر المتلألئ (المصدف) Pearly gloss المركزة مثل : إيوبرلان Euperlan وهى خليط من :

أ ـ مواد تعطى المظهر المتلألئ .

ب ـ مواد تطرية softening .

ج ـ كبريتات إيثر الكحول الدهنى Fatty alcohol ether sulfates .

وأثناء عملية الخلط يجب تجنب دخول الهواء فى الخليط وبصفة خاصة عند إنتاج المركبات شديدة اللزوجة .

ثانيا : التخفيف بالماء :

يضاف على البارد أيضا كل من :

أ ـ الماء اللازم للتخفيف .

ب ـ الإلكتروليت اللازم لضبط اللزوجة (مثل كلوريد الصوديوم) .

وقد يلزم فى بعض الحالات أن يعاد ضبط اللزوجة باستخدام المزيد مـن الملـح وكذلـك ضبط الأس الأيدروجينى PH للمنتج باستخدام حمض الستريك .

ثالثا : تضاف المادة الحافظة على البارد أيضا :

وإذا كان خليط المواد ذات النشاط السطحى قد سبق تسخينها فلا تضـاف المـادة الحافظـة إلا بعد أن تصل درجة حرارة الخليط إلى ٤٠ درجة م .

رابعا :يضاف العطر على البارد :

وإذا كان العطر غير قابل للذوبان فى الماء ، فإنه من الضرورى إذابته أولا فى مادة مذيبـة قبل إضافته إلى الخليط والمواد المذيبة للعطر (عوامل استحلاب زيت فى الماء) هى :

أ ـ إيمولجن Eumulgin .

Eumulgin B2=Cetyl Stearyl alcohol-20 EO(Ceteareth-20)
Eumulgin B3=Cetyl Stearyl alcohol-30 EO(Ceteareth-30)
Eumulgin 05=Oleyl cetyl alcohol-5 EO(Oleth-5)
Eumulgin R040=Ethoxylated castor oil(PEG-40 Castor oil)

ب ـ ديهايدول Dehydol .

Dehydol LS2 = Laueth-2

وبعد ذلك تضاف إلى الخليط .

أما عند تخفيف الأنواع المركزة من الألكيل إيثر سلفات (مثل تكسابون ٧٠٪) فنجد أنه عند بداية عملية التخفيف يمر بالصورة الجيلاتينية كما يحتوى وعاء التخفيف على كتل جيلاتينية مختلفة الحجم بالإضافة إلى الماء ، بصرف النظر عن درجة الحرارة ومعدل الخلط .

ويعنى ذلك أن معدل الإذابة يتحدد أساسا عن طريق لزوجة الكتل الجيلاتينية وقابليتها للتفكك الميكانيكى .

ويمكن تخفيض المدة الزمنية اللازمة لإذابتها بالتسخين إلى درجة حرارة ٧٠-٩٠ درجة م .

وإذا كان مِن المخطط إضافة الملح لضبط اللزوجة ، فيتبع نظام التشغيل التالى :

أ - يذاب كل أو بعض كلوريد الصوديوم أو كبريتات الصوديوم فى الماء لإنتاج محلول مركز منه .

ب - يضاف هذا المحلول المركز إلى الإيثر سلفات عالى التركيز المراد تخفيفه ، ويقلب الخليط حتى يصبح متجانسا ، ونتيجة لذلك تنخفض اللزوجة الأولية .

ج - بعد ذلك تضاف كمية الماء المتبقية ، وتذاب على الحالة الباردة أو الساخنة .

شامبو + ملطف (٢×١) – هنكل

	المركب	الاسم التجارى	الوظيفة	٪	٪
1	Sodium Lauryl ether Sulphate N 70	Texapon N70	منظف أنيونى	٢٠-١٥	١٥
2	Gaur Hydroxy Propyl Trimonium	Cosmedia Guar C261	ملطف	١-٠,٥	١
3	PEG-7 Glyceryl mono cocoate	Cetiol HE	معزز لطبقة الدهن وعامل استحلاب	٢-٠,٥	٢
4	Hydroxy Cetyl Hydroxy ethyl Dimonium Chlride	Dehyquart E	ملطف	٢-١	٢
5	Cocoyl amide Propyl Betaine	Dehyton K	منظف ومعزز للرغوة (مغلظ)	٥	٥
6	Sodium Chloride	-	مغلظ	٥	٣
7	Laureth-2	Arlypon F	مغلظ	١	-
8	Coconut Diethanol amide	Comperlan KD	مغلظ	-	١
9	Glycol Distearate Laureth -4,Cocamido propyl Betaine	Euperlan PK3000	مصدف	٣	٣
10	5-Brom-5- nitro-1.3 Dioxane	Bronidox L(10%)	مادة حافظة	٠,١	٠,١

ملحوظة :

عندما أضيف إلى الشامبو ٢,٠٪ مادة EDTA وحمض ستريك للحصول على PH = ٥,٥ انخفضت لزوجة التركيبة بصورة واضحة .

أفضل أنواع الشامبو (هنكل)

	الإسم التجارى	الإسم التجارى	٪	الوظيفة
١	تكسابون- إن ٧٠	Texapon N 70	١٥	منظف
٢	كوزميديا جوار سى ٢٦١	Cosmedia Guar C 261	١	بلسم
٣	ستيول إتش إى	Cetiol H E	٢	الملمس الدهنى
٤	ديهاى كوارت إى	Dehy quart E	٢	بلسم
٥	ديهايتون ك	Dehyton K	٥	منظف
٦	ملح طعام (صوديوم كلوريد)	Sodium Chloride	٣	مغلظ
٧	كمبرلان ك دى	Comperlan K D	١	مغلظ
٨	أو أرليبون إف	or-Arlypon F	-	
٩	برونيدوكس إل	Bronidox L (10%)	٠,١	مادة حافظة
١٠	إيوبرلان ٣٠٠٠	Euperlan PK3000	٣	مصدف
١١	ماء خال من المعادن		٦١	

ملحوظة :

عندما أضيف إلى التركيبة ٠,٢ ٪ مادة EDTA وحمض ستريك للحصول على PH = ٥,٥، إنخفضت لزوجة الشامبو إلى حد كبير ، لذلك لا يفضل إضافتهما عندما يكون من المرغوب فيه الحصول على لزوجة عالية .

طرق تحضير المخاليط :

أولا : تحضير محلول التكسابون :

١- تذاب كمية ملح الطعام فى خمسة أمثالها ماء .

ملح طعام = ٣ جرام   ماء = ١٥ جرام

٢- يضاف محلول ملح الطعام إلى كمية من التكسابون N 70 =١٥ جرام.

٣- تذاب كمية الكوزميديا جوار = ١ جرام فى كمية التكسابون مع التقليب الجيد وتمام التجانس .

ثانيا : تحضير مخلوط الملطف الثانى :

تذاب كمية ديهاى كوارت E فى ثلاثة أمثالها ماء مع التقليب الجيد وتكوين مستحلب تام

ديهاى كوارت E = ٢ جرام   ماء = ٦ جرام

ثالثا : تحضير مخلوط باقى المكونات :

تخلط معا المكونات التالية :

سيتيول HE = ٢ جرام .

ديهايتون K = ٥ جرام .

كمبرلان KD = ١ جرام .

إيو برلان PK ٣٠٠٠ = ٣ جرام .

المادة الحافظة برونيدوكس L = ٠,١ جرام .

العطر = كمية مناسبة .

وإذا كان العطر لا يذوب فى الماء ،فيذاب أولا فى مذيب مناسب يشترى من شركة هنكل ثم يضاف إلى مخلوط المكونات .

وهذه المذيبات هى : Eumulgin
Dehydol

خطوات إضافة المخاليط سالفة الذكر مع بعضها :

١- يحضر مخلوط الملطف الأول مع محلول التكسابون مع التقليب الجيد لتمام التجانس .

٢- يضاف مخلوط الملطف الثانى بعد ذلك مع التقليب حتى تمام التجانس .

٣- يضاف مخلوط باقى المكونات مع التقليب لتمام التجانس .

٤- تضاف كمية الماء المتبقية = ٤٠جرام على ثلاث دفعات مع التقليب الجيد بعد إضافة كل دفعة .

ملحوظة :

أ - سرعة التقليب حوالى ١٠٠ لفة / دقيقة .

ب - يجب تجنب دخول الهواء إلى الشامبو .

٥- يترك الشامبو للراحة مدة زمنية مناسبة حتى يمكن للهواء المحتبس من الصعود إلى سطح الشامبو ، حيث يكشط ثم يعبأ الشامبو داخل العبوات .

شامبو + ملطف

هنكل + جولد سميث (سليكون)

	المركب	الوظيفة	٪
١	مونو بروبيلين جليكول	مذيب	٢,٥
٢	كوزميديا جوار C261	ملطف	١
٣	ماء نقى		٧٠
٤	تكسابون N 70	منظف	١٥
٥	ديهايتون K	منظف	٥
٦	زيت سليكون Abil B88183	الملمس الدهنى	١,٥
٧	إيوبرلان PK ٣٠٠٠	مصدف	٣
٨	كميرلان KD	مغلظ	١
٩	ملح طعام	مغلظ	٣
١٠	برونيدوكسى إل	مادة حافظة	٠,١
١١	العطر		كمية مناسبة
١٢	اللون		كمية مناسبة

طرق تحضير المخاليط :

أولا : تحضير محلول التكسابون :

١- تذاب كمية ملح الطعام فى خمسة أمثالها ماء ملح طعام = ٣ جرام.

ماء = ١٥ جرم.

٢- يضاف محلول ملح الطعام إلى كمية من التكسابون N 70 تكسابون = ١١جرام.

٣- تذاب كمية الكوزميديا جوار فى كمية التكسابون مع التقليب الجيد وتمام التجانس

كوزميديا جوار = ١ جرام.

ثانيا : تحضير مخلوط باقى المكونات :

مونو بروبيلين جليكول = ٢,٥ جرام .

ديهايتون K = ٥ جرام .

زيت سليكون Abil B88183 = ١,٥ جرام .

أيوبرلان PK ٣٠٠٠ = ٣ جرام .

كمبرلان KD = ١ جرام .

برونيدوكسى إل = ٠,١ جرام .

العطر = كمية مناسبة .

خطوات إضافة المخاليط سالفة الذكر مع بعضها :

١- يحضر مخلوط الملطف مع محلول التكسابون مع التقليب الجيد لتمام التجانس .

٢- يضاف مخلوط باقى المكونات مع التقليب لتمام التجانس .

٣- تضاف كمية الماء المتبقية = ٢,٥ جرام على ثلاث دفعات مع التقليب الجيد بعد كل إضافة .

ملحوظة :

أ - سرعة التقليب حوالى ١٠٠ لفة / دقيقة .

ب - يجب تجنب دخول الهواء إلى الشامبو .

٤- يترك الشامبو للراحة فترة زمنية مناسبة حتى يمكن للهواء المحتبس من الصعود إلى سطح الشامبو ، حيث يكشط ثم يعبأ الشامبو داخل العبوات .

شامبو وبلسم

فؤاد عبد العزيز أحمد

<table>
<tr><th colspan="9">المكـــــونات</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>٪</td><td>٪</td><td>٪</td><td>٪</td><td>٪</td><td>٪</td><td>٪</td></tr>
<tr><td>1</td><td>ماء</td><td>٥٠</td><td>٥٠</td><td>٥٠</td><td>٥٠</td><td>٨٠</td><td>٨٠</td><td>٨٠</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Csmedia Guar C261</td><td>–</td><td>٠,٦</td><td>–</td><td>–</td><td>٠,٧</td><td>١</td><td>١,٦</td></tr>
<tr><td>3</td><td>Texapon N70</td><td>١٥</td><td>١٠</td><td>١٥</td><td>١٥</td><td>١٠</td><td>١٠</td><td>١٠</td></tr>
<tr><td>4</td><td>Texapon ALS</td><td>١٠</td><td>١٠</td><td>١٠</td><td>١٠</td><td>١٠</td><td>١٠</td><td>١٠</td></tr>
<tr><td>5</td><td>Coco amido Propyl Betain</td><td>٥</td><td>٥</td><td>٥</td><td>٥</td><td>٥</td><td>٥</td><td>٥</td></tr>
<tr><td>6</td><td>Quaternium 10أو 80</td><td>٣</td><td>٢</td><td>٢</td><td>٣</td><td>١</td><td>–</td><td>٢</td></tr>
<tr><td>7</td><td>Cetiol HE</td><td>٣</td><td>–</td><td>٢</td><td>٣</td><td>٢</td><td>٢</td><td>٢</td></tr>
<tr><td>8</td><td>Silicon Oil 88183</td><td>٣</td><td>٣</td><td>١,٥</td><td>٣</td><td>٣</td><td>٣</td><td>٣</td></tr>
<tr><td>9</td><td>Poly quart H81</td><td>٣</td><td>–</td><td>٣</td><td>٣</td><td>٣</td><td>٣</td><td>٣</td></tr>
<tr><td>10</td><td>Comperlan KD</td><td>٥</td><td>٥</td><td>٥</td><td>١٠</td><td>٥</td><td>–</td><td>٥</td></tr>
<tr><td>11</td><td>EDTA</td><td>٠,٢</td><td>٠,٠٥</td><td>٠,٠٥</td><td>٠,٠٥</td><td>٠,٠٥</td><td>٠,٠٥</td><td>٠,٥</td></tr>
<tr><td>12</td><td>Citric a cid ٦= PH</td><td colspan="2">كمية مناسبة</td><td></td><td colspan="2">كمية مناسبة</td><td colspan="2">كمية مناسبة</td></tr>
<tr><td>13</td><td>مادة حافظة</td><td colspan="3">كمية مناسبة</td><td></td><td colspan="3">كمية مناسبة</td></tr>
<tr><td>14</td><td>ملح طعام</td><td colspan="2">كمية مناسبة</td><td colspan="2">كمية مناسبة</td><td></td><td colspan="2">كمية مناسبة</td></tr>
</table>

شامبو وبلسم

(شركة هنكل)

%	الوظيفة	المكونات	
لونا		ماء	1
2	ملطف	Cosmedia Guar C261	2
10	منظف	Texapon N70	3
10	منظف	Texapon ALS	4
5	منظف مساعد	Coco amido propyl Betain	5
3	مغلظ	Comperlan KD	6
1.5	عامل استحلاب	Cetiol HE معزز لطبقة الدهن	7
3	ملطف	Poly quart H81	8
2	ملطف	Reuteric AMB 13 Quaternium 11 أو 13	9
2	مغلظ	ملح طعام	10

الخامات :

2- Guar Hydroxy propyl Trimonium .
3- Sodium Lauryl ether sulfate .
4- Amonium Lauryl ether sulfate .
6- Coconut Diethanol amide .
7 7 Glyceryl cocoate .
8 15

شامبو بالملطف والمتلألئ (٢×١) شركة كويست

Quest international(QA1109 B)

	المكونات	٪	الوظيفة
1	Sodium Lauryleth Sulfate(٪٢٧)	٢,٥	منظف أنيونى أساسى
2	Cocamido Propyl Betaine(٪٣٠)	١٠	يقلل التأثير المهيج المحتمل للمنظف الأنيونى الأساسى
3	Poly glyceryl methacrylate (and) Propylene glycol .	٣	يحسن تمشيط الشعر الجاف والمبلل ويعزز بريقه وتصفيفه
4	Sodium Laureth Sulfate (and) Glycol Distearate (and) Cocamido MEA	٤,٥	عامل تلألؤ
5	ماء نقى	١٥	
6	ماء نقى	حتى ١٠٠	
7	Laurdimonium Hydrolysed Whole Wheat Protein	٠,٥	يكسب الشعر القوام والبريق وسهولة التصفيف
8	22 (conditioner)	١	يساهم فى التزييت والملمس الحريرى
9	مادة حافظة	كمية مناسبة	
10	عطر	كمية مناسبة	
11	حمض ستريك	كمية مناسة	
12	كلوريد الصوديوم	١	

طريقة التحضير :

١- تخلط مكونات الصنف A مع بعضها .

٢- يذاب البروتين فى الماء مع التسخين إذا لزم الأمر .

٣- مع التقليب تضاف مكونات B إلى مكونات A حتى يتجانس تماما .

٤- عندما يبرد يضاف العطر .

٥- يضبط الأس الأيدروجينى PH للخليط .

٦- تضبط اللزوجة باستخدام ملح الطعام .

شامبو بالملطف والمتلألئ (٢×١) شركة كوست
Quest international(QA1269)

	المكونات	٪	الوظيفة
1	ماء نقى	حتى ١٠٠	
2	Poly quate 39	٤	يحسن تمشيط الشعر الجاف والمبلل ويعزز بريقه وتصفيفه
3	مادة حافظة	كمية مناسبة	
4	Sodium Lauerth Sulfate(٪٢٧)	٣٠	منظف أنيونى أساسى
5	Cocamido Propyl Betaine	٨	يقلل التأثير المهيج المحتمل للمنظف الأنيونى الأساسى
6	Tri cetylmonium Chloride	٠,٦	عامل ملطف فعال
7	Glycol Distearate (and) Laureth-4(and)Cocamido Propyl Betaine	٣	عامل تلألؤ الشامبو .
8	عطر	كمية مناسبة	

طريقة التحضير :

١- تسخن مكونات الصنف B مع التقليب حتى تنصهر مادة تراى سيتيل مونوكلوريد.

٢- تضاف مكونات الصنف A إلى مكونات الصنف B مع التقليب الكافى .

٣- أضف مكونات الصنف C مع التقليب حتى يتجانس تماما .

٤- تضاف مكونات D مع التقليب الجيد .

شامبو " H & S "

	المكونات	٪
1	ماء نقى	حتى ١٠٠
2	3 Sulfate 25% منظف	٣٥
3	Ammonium lauryl SulFate 27% منظف	٣٢
4	Zinc Pyrithione, Small Platelet 25% مزيل قشر الشعر	٤
5	Glycol Distearate عامل مصدف	٢
6	Ammonium Xylene Sulphonate 40% (ج)	١,٥
7	Coco amide MEA 94% مغلظ	١,٤
8	عطر	٠,٧
9	Tricetyl methyl ammonium Chloride 88%	٠,٦
10	Dimethicone (60 : 40)	٠,٥
11	حمض ستريك لامائى (أ)	٠,٥
12	Cetyl Alcohol	٠,٤
13	Stearyl Alcohol	٠,٢
14	DMDM Hydantion 55% (Glydant) مادة حافظة	٠,٤
15	ملح طعام (د)	٠,٥
16	لون (ب)	٠,٠٠١

ملاحظات

أ = الكمية القصوى : تختلف لتحقيق حدود الـ PH .

ب = الكمية القصوى : تختلف لتحقيق حدود اللون .

ج ، د = الكمية القصوى : تختلف لتحقيق حدود اللزوجة .

شامبو " P . P " للشعر الجاف

م	المكونات		٪
1	ماء نقى	كمية مناسبة	١٠٠
2	Ammonium Lauryl Sulphate 25% & Formaldehyde 0.04 % & EDTA 0.1%	منظف مادة حافظة	٥٢
3	Ammonium Laureth- 3 Sulphate 25% & Formaldehyde 0.05 % & EDTA 0.1 %	منظف مادة حافظة	١٦
4	Ammonium Xylene Sulphonate 40 %	(أ)	٤
5	Dimethicone Gum 40 / 60		٣
6	ملح طعام	(أ)	٢
7	Glycol Distearate	عامل مصدف	١,٥
8	عطر		١,٢
9	Cocamide MEA 94 %	مغلظ	٠,٩
10	Tricetylmonium Chloride 88 %		٠,٦
11	Sodium Citrate Dihydrate	(ب)	٠,٥
12	Xanthan Gum	مغلظ	٠,٥
13	Cetyl Alcohol		٠,٣٥
14	Citric Acid Anhydrous	(ب)	٠,٢٠
15	Stearyl Alcohol		٠,١٥
16	Methyl Chloroiso thiazolinone & Methyliso thiazolinone (Kathon CG)	مادة حافظة مادة حافظة	٠,٠٣٣

ملاحظات :

أ = أقصى كمية : تختلف لتحقق مواصفات اللزوجة .

ب = أقصى كمية : تختلف لتحقق مواصفات الـ PH .

شامبو بالفيتامين " P V " للشعر العادى

%	المكونات		
حتى ١٠٠		ماء نقى	1
٥٠,٠٠	منظف	Ammonium Lauryl Sulphate 27 %	2
١٦,٠٠	منظف	Ammonium Laureth Sulphate 25 %	3
٣,٥٠٠	(أ)	Ammonium Xylene Sulphate 40 %	4
٣,٠٠٠		Dimethicone 40/60	5
١,٠٠٠	(أ)	ملح طعام	6
١,٥٠٠	عامل مصدف	Glycol Distearate	7
٠,٩	مغلظ	Cocamide MEA 94 %	8
٠,٥	(ب)	Sodium Citrate Dihydrate	9
٠,٥	مغلظ	Xanthan Gum	10
٠,٤	(ج)	عطر	11
٠,٢٥	فيتامين بى ٥	Panthenyl Ethyl Ether 90 % & Panthenol 10 %(Pantyl B)	12
٠,٤٢		Cetyl Alcohol	13
٠,٢٥		Sodium Benzoate	14
٠,٢	(ب)	Citric acid Anhydrous	15
٠,١٥	مادة حافظة	DMDM Hydantoin	16
٠,١٨		Stearyl Alcohol	17
٠,١		Tetra sodium EDTA 87 %	18

ملاحظات :

أ - الكمية القصوى : تختلف لتحقق مواصفات اللزوجة .

ب - الكمية القصوى : تختلف لتحقق مواصفات الـ PH .

ج - العطر يجب أن يكون مماثل للعينة .

شامبو ٢×١ – شركة جولد سميث " Gold Schmidt "

(عن طريق شركة Universal Fragrances)

Code : 09026

	المكونات	الوظيفة	٪
1	Sodium Laurether Sulfate (% 27)	منظف	٣٠
2	Cetyl dimethicone Copolyol	عامل استحلاب	٠,٢٥
3	Dimethicone Copolyol	عامل زيادة الدهن	٠,٥
4	Quaternium 80	ملطف ومزيل للشحنة الكهربية	٠,٥
5	ماء نقى		كمية مناسبة
6	Laur dimethyl amine oxide	مثبت للرغوة وملطف	٥
7	Pearl agent	عامل مصدف	٥
8	Cocamido propyl Betaine (and)Glycerol monolaurate	مغلظ ومعامل زيادة الدهن ومنظف ثانوى	٥
9	ملح طعام		كمية مناسبة
10	لون		كمية مناسبة
11	عطر		٠,٣-٠,٦
12	مادة حافظة		كمية مناسبة

الاسم التجارى للمركبات المذكورة فى الجدول والتى تنتجها شركة جولد سميث كما يلى:

2- Abil EM 90 .
3- Abil B 88183 .
4- Abil Quat 3272 .
6- Ammonyx L0 .
7- Perlado conc C 95 .
8- Antil HS 60 .

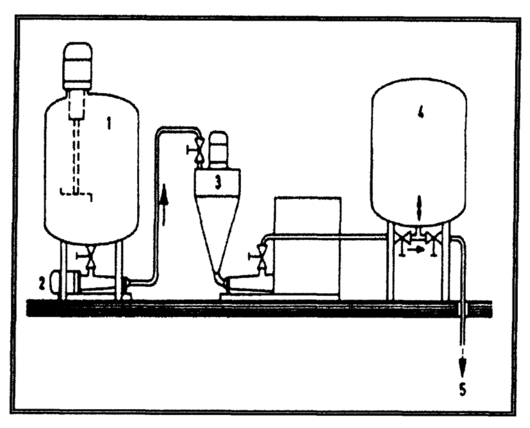
تركيبة شامبو " جولد سميث "

(متوسط عدة تراكيب)

المركب		الوظيفة	٪
1	Sodium Lauryl ether Sulfate	منظف	١٥
2	Cocamido Propyl Betaine	منظف مساعد	٦
3	Dimethicone Copolyol	يعيد الملمس الدهنى	٢
4	Quaternium 80	ملطف	٠,٥
5	PEG-18 Glyceryl Oleate Cocoate	يعيد الملمس الدهنى	١,٥

الاسم التجارى للمواد السابقة بالترتيب :

1- Texapon N 70 .
2- Tego Betain F50 .
3- Abil B 88183 .
4- Abil Quat 3472 .
5- Antil 171 .



خلاط شامبو مزود بجهاز نزع الهواء بالتفريغ

١- تنك خلط .

٢- طلمبة .

٣- جهاز نزع الهواء بالتفريغ .

٤- تنك تخزين .

٥- إلى ماكينة التعبئة .



الباب الثانى عشر

ملصقات لتراكيب شامبو موجودة بالأسواق العالمية

"المقصود من هذا الباب : الإلمام بالمواد الشائع استخدامها فى تراكيب الشامبو والمواد التى تفضلها كل شركة منتجة عن شركة أخرى "



تركيبتان للشامبو

إنتاج شركة بروكتر – و – جامبل

إنتاج تايلاند | إنتاج انجلترا

	تركية (١) Panten-Pro-Vitamin B5	تركية (٢) Wash and go
1	ماء	✓
2	Ammonium Lauryl Sulfate منظف	✓
3	Ammonium Lauryeth.Sulfate منظف	✓
4	Cocamidoproyl Betaine منظف مساعد	-
5	ملح طعام	✓
6	Dimethicone	✓
7	Coconut Monoethanol amide مغلظ	Cocamide MEA
8	Ethylene Glycol Distearate عامل مصدف	Glycol Distearate
9	Sodium Lauroyl Sarcosinate	-
10	Ammonium Xylene Sulfonate	✓
11	Cetyl Alcohol	✓
12	عطر	✓
13	Polyquaternium 10 ملطف	✓
14	Stearyl Alcohol	✓
15	Sodium Phosphate	✓
16	Disodium Phosphate	✓
17	Disodium EDTA	Tetra Sodium EDTA
18	Panthenyl Ethyl Ether	-
19	Panthenol	-
20	Methyl chloroisothiazo linone مادة حافظة	DMDM Hydantoin
21	Methyl isothiazoline مادة حافظة	-
23	-	Sodium Benzoate
24	PH 6	Paraffinum Liquidum

شامبو بالبلسم والبروتين

Balsam & Protein Shampoo

غنى بالبروتين للتنظيف وصحة البريق

	المكونات	الوظيفة
1	ماء	
2	Ammonium Lauryl Sulfate .	منظف
3	Sodium Laureth Sulfate .	منظف
4	Lauramide DEA .	
5	Sodium C14-17 Alkyl SEC Sulfonate.	
6	Cocamido propyl Betaine .	منظف مساعد
7	Hydrolyzed Silk Protein .	يضاف للعناية
8	Balsam Canada .	
9	PEG-23 M.	
10	Hydroxy propyl Methylcellulose .	
11	Tetrasodium EDTA .	
12	Sodium Chloride .	مغلظ
13	Citric Acid .	لضبط الأس الأيدروجينى PH
14	عطر	
15	Methyl paraben .	مادة حافظة
16	Propyl paraben .	مادة حافظة
17	Methyl chloroiso + hiazolinone .	مادة حافظة
18	Methyl isothiazolinone .	مادة حافظة
19	لون	

مصنوع بالولايات المتحدة للقوات المسلحة والطيران

شامبو شفاف بالبلسم والبروتين

Balsam & Protein Conditioner
PH Balanced Shampoo
(5 Vitamin Complex)

ماركة V05 - إنتاج الولايات المتحدة الأمريكية .

	المكونات	الوظيفة
1	ماء	
2	Sodium Laury Sulfate	منظف أنيون أساسى
3	Lauramide DEA	
4	Cocamide propyl amine Oxide	
5	Phosphoric acid	حمض فوسفوريك
6	عطر	
7	Hydroxy propyl methyl cellulose	
8	Hydrolyzed collagen	يضاف للعناية
9	DMDM Hydantoin	مادة حافظة
10	Sodium Chloride	ملح طعام مغلظ للقوام
11	Glycerin	جلسرين
12	Retinyl Palmitate (Vitamine A)	فيتامين A
13	Ascorbic acid (Vitamine C)	فيتامين C
14	Tocopheryl Acetate (Vitamine E)	فيتامين E
15	Panthenol (Pro-vitamine B5)	فيتامين B5
16	Ergo Calciferol (Vitamine D)	فيتامين D
17	Corn oil	زيت ذرة
18	Balsam Canada	بلسم كندا
19	Caramel	
20	لون	

شامبو مرطب – ماركة باباى

Papaya- Pro Vita B5- Moist Shampoo

إنتاج الولايات المتحدة الأمريكية .

الوظيفة		المكونات
	1	ماء خالى من المعدن
منظف	2	Sodium Laureth Sulfate
مغلظ •	3	Cocamide DEA
منظف مساعد	4	Cocamido Propyl Betaine
	5	Papaye Extract
	6	Pectin
	7	Panthenol
	8	Ascorbic acid
	9	Arnica Extract
	10	Soluble Collagen
	11	Thiamine
	12	Pyridoxine
	13	Chamomile Extract
	14	Nettle Extract
	15	Sage Extract
	16	Water Cress Extract
	17	Rosemary Extract
	18	Sodium Styrene / acrylates / Divinyl benzene Co polymer
	19	Cholecal ciferol (Vitamine D)
	20	Citric acid
مادة حافظة	21	Methyl Chloro isothia zolinone
مادة حافظة	22	DMDM hydantoin
	23	Iodo Propynyl Butyl car bamate
	24	عطر
	25	لون

شامبو بالأعشاب

Herbal Shampoo

للعناية الشخصية للشعر العادى والدهنى

يحتوى على خلاصة أعشاب الكـاموميل وزهـرة الآلام وزيـت الصبـار والتـى مـع بعضـها تساعد على إعادة حيوية الشعر عن طريق تعويض القوام **body** والمرونة **bouncy** .

وهذه التركيبة الخاصة تساعد على تحسين النسيج وإضافة الحجم وتترك الشعر صحيـا ولـه لمعة طبيعية .

المكونات	
1	ماء خالى من المعادن
2	Sodium Laureth Sulfate
3	Cocamide DEA
4	Cocamido Propyl Betaine
5	Sodium Chloride
6	عطر
7	DMDM Hydantoin
8	حمض ستريك
9	Chamomile Extract
10	Passion Flower
11	Aloe Vera Extract
12	لون

إنتاج Personal Care Products INC

Bingham Farms MI 48025-2463

صنع بالولايات المتحدة الأمريكية .

شامبو بمستخلصات طبيعية

إنتاج سويسرا يوزع بأمريكا معامل stives

	المكونات	الوظيفة
1	ماء	
2	Sodium laureth Sulfate	منظف
3	Cocamido DEA	مغلظ
4	Cocamido Propyl Betaine	منظف مساعد
5	Buxus Chinensis (Jojoba Oil)	فيتامين بى ٥
6	Panthenol	
7	Tocopheryl Acetate (Vitamin E)	
8	Rosmarinus officinalis (Rosemary Extract)	
9	Nasturtium officinalis (Watercress Extract)	
10	Salvia officinalis (Sage Extract)	
11	Lamium Album (White Nettle Extract)	
12	Aloe Bar bodensis (AloeVera Gel)	
13	Chamomilla Recutita	
14	Retinyl Palmitate	
15	RNA	
16	DNA	
17	Cysteine HCl	
18	Methyl Chloro iso thiazolinone	مادة حافظة
19	Methyl iso thiazolinone	مادة حافظة
20	Magnesium Chloride	
21	Magnesium Nitrate	
22	Citric Acid	لضبط الأس الأيدروجينى PH
23	ملح طعام	
24	عطر	
25	لون	

شامبو بالموليف Palmolive شفاف

شامبو فائق الاعتدال بزيت الصبار

Ultra Mild Shampoo with Aloe Vera

مرطب للشعر العادى وحتى الجفاف PH=5 .

الوظيفة		المكونات
	1	ماء
منظف	2	Sodium C12- 13 Pareth sulfate
مغلظ	3	ملح طعام
منظف مساعد مزدد	4	Cocamido propyl Betaine
	5	عطر
ملطف	6	7
مادة حافظة	7	2 2 1.3
مرطب	8	Aloe Barbadensis زيت الصبار

بولى كواتيرنيم ٧ إنتاج شركة Ciba .

شامبو بالموليف – مصدف

إنتاج شركة كولجيت بالموليف = PH .

الوظيفة		المكونات
	1	ماء
منظف	2	Sodium Laureth Sulfate
مغلظ	3	ملح طعام
منظف مساعد	4	Cocamido Propyl Betaine
	5	عطر
مصدف	6	Glycol Distearate
ملطف	7	7
	8	Sodium Styrene / Acrylates Coplymer
مادة حافظة	9	2 2 1.3 diol (Bronopol)
	10	Vanilla Planifolia
	11	لون

تركيبة شامبو

المكونات		الوظيفة
1	ماء نقي	
2	Sodium Laureth Sulphate	منظف
3	Disodium Cocoamphodiacetate	منظف مساعد
4		مغلظ
5	Ovum (مستخلص صفار البيض)	
6	PEG-7Glyceryl Cocoate	لزيادة الدهن
7	Panthenol	فيتامين بي٥
8	Niacinamide	
٩	Glycol Distearate Laureth-4 Cocamido propyl Betaine	مصدف
10	Poly quaternium-10	ملطف
11	Hydrogenated Castor oil	
12	Citric acid	لضبط PH
13	Perfum (Fragrance)	عطر
14	Sodium Benzoate	
15	Sodium Salicylate	

شامبو " جليمو " مع اللانولين

بتصريح من " شوانزكوف " هامبورج ألمانيا الغربية .

الوظيفة		المكونات
	1	ماء
منظف	2	Sodium Laureth Sulfate
منظف مساعد	3	Disodium Cocoamphodiacetate
مغلظ	4	ملح طعام
مغلظ	5	Laureth-2
	6	PEG-40 Sorbitan Lanolate
ملطف	7	Polyquaternium-10
لضبط الأس الأيدروجيني	8	Citric Acid
	9	Disodium EDTA
	1	PEG-40 Hydrogenated Castor Oil
مادة حافظة	11	Propylene Glycol
	12	عطر
	13	Sodium Benzoate
	14	Salicylic Acid
	15	لون

شامبو

Frisk & Skon

إنتاج السويد .

المكونات		الوظيفة
1	ماء	
2	Sodium Laureth Sulfate	منظف
3	Glycol Distearate	عامل مصدف
4	Cocamide MEA	مغلظ
5	Cocamide DEA	مغلظ
6	Cocamido Propyl Betaine	منظف مساعد
7	ملح طعام	مغلظ
8	عطر	
9	Methyl Dibromo Glutaronitrile	
10	Phenoxyethanol	مادة حافظة
11	Citric Acid	لضبط الأس الأيدروجيني

شامبو

إنتاج شركة أوريفلام Oriflame الدولية

السويد- البرازيل دوبلن .

	المكونات	الوظيفة
1	ماء	
2	Sodium Laureth Sulfate	منظف
3	ملح طعام	مغلظ
4	Cocamido propyl Betaine	منظف مساعد
5	Cocamide DEA	مغلظ
6	عطر	
7	Glycol Distearate	عامل مصدف
8	Glycerine	
9	Cocamide MEA	مغلظ
10	Laureth-10	
11	Panthenol	فيتامين بى-٥
12	Benzyl Alcohol	
13	Methyl Chloroiso thiazolinone	مادة حافظة
14	Methyliso thiazolinone	مادة حافظة
15	Propylene Glycol	مادة حافظة
16	Citric Acid	لضبط الأس الأيدروجينى
17	Magnesium Chloride	
18	Magnesium Nitrate	
19	Hexylene Glycol	

شامبو بعسل النحل

بتصريح من كوزموفارما – إيطاليا

توزيع شركة علم الدين التجارية المنطقة الحرة ببورسعيد .

المكونات		الوظيفة
1	ماء	
2	Cocamide DEA	مغلظ
3	Elfan	
4	ملح طعام	مغلظ
5	Propylene Glycol	مادة حافظة
6	حمض الستريك	لضبط الأس الأيدروجيني
7	منظف مترد	
8	مادة حافظة	
9	عسل نحل	
10	عطر	
11	لون	

شامبو

خطوط الطيران الماليزى

	المكونات	الوظيفة
1	ماء	
2	Sodium Laureth Sulfate	منظف
3	Cocamide DEA	مغلظ
4	Cocamido Propyl Betaine	منظف مساعد
5	PEG-7 Glyceryl Cocoate	زيادة الدهن
6	عطر	
7	Sodium Laureth-5 sulfate	منظف
8	Glycol Distearate	عامل مصدف
9	ملح طعام	
10	Phenoxyethanol	مادة حافظة
11	Cocamide MEA	مغلظ
12	Laureth-10	
13	Methyl Paraben	مادة حافظة
14	Butyl Paraben	مادة حافظة
15	Ethyl Paraben	مادة حافظة
16	Propyl Paraben	مادة حافظة
17	Isobutyl Paraben	مادة حافظة
18	Methyl isothiazolinone	مادة حافظة
19	Methyl chloroisothiazo linone	مادة حافظة
20	Citric Acid	لضبط الأس الأيدروجينى
21	لون	

شامبو ۳×۱

ملطف ومقوى لجميع أنواع الشعر (Tri-nutriv Formula)

ماركة Advance

إنتاج شركة آفون لمستحضرات التجميل .

	المكونات	الوظيفة
1	ماء	
2	Ammonium Lauryl Sulfate	منظف
3	Sodium Laureth Sulfate	منظف
4	Cocamide MEA	مغلظ
5	Glycol Stearate	
6	عطر	
7	Cocamide propyl Hydroxy Sultaine	
8	Sodium Benzoate	
9	Guar Hydroxy Propyl trimonium Chloride	
10	Dimethicone Copolyol	
11	Panthenol (Pro-Vitamine B5)	فيتامين بى ٥
12	Quaternium 80	ملطف
13	Citric Acid	لضبط الأس الأيدروجينى
14	BH 1	مضاد أكسدة
15	Disodium EDTA	
16	Wheat Amino Acids	يضاف للعناية
17	ملح طعام	مغلظ
18	Phytantriol	
19	Propylene Glycol	مادة حافظة
20	Alcohol Denat	مادة حافظة
21	Phenoxy ethanol	مادة حافظة
22	Potassium Sorbate	مادة حافظة
23	ألوان	

شامبو قشر الرأس – للشعر العادى

Dandruff Shampoo (AAFE Brand)

	المكونات	الوظيفة
	المادة الفعالة	
1	Pyrithione Zinc . 1%	مزيل قشر الشعر
	المواد الغير فعالة	
2	ماء	
3	Ammonium Lauryl Sulfate .	منظف
4	Ammonium Laureth Sulfate .	منظف
5	Ammonium Xylene sulfonate .	منظف مساعد
6	Glycol Distearate .	عامل مصدف
7	Cocamide MEA .	مغلظ
8	Guar Hydroxy propyl Trimonium Chloride .	ملطف
9	Stearyl Alcohol.	
10	Glycerin .	مرطب
11	Fragrance عطر	
12	Sodium Chloride ملح الطعام	مغلظ
13	DMDM Hydantoin	مادة حافظة
14	Citric Acid حمض الستريك	لضبط الأس الأيدروجينى
15	لون PH = 7	

مصنوع بالولايات المتحدة للقوات المسلحة والطيران .

هذا الشامبو لا يصنع ولا يوزع بواسطة بروكتر آند جامبل .

الموزع هو هيد آند شولدرز Head & Shoulders .

شامبو لقشرة الرأس

متوازن الأس الأيدروجينى PH

لكل أنواع الشعر (لوسيون سيلينوم سلفيد ١٪) .

إنتاج الولايات المتحدة الأمريكية .

الوظيفة	المكونات	
منظف	Ammonium Laureth Sulfate	1
منظف	Ammonium Laur Sulfate	2
لضبط الأس الأيدروجينى	Citric Acid	3
مغلظ	Cocamide DEA	4
منظف مساعد	Cocamido propyl Betaine	5
مادة حافظة	DMDM hydantion	6
لون	لون أزرق	7
عطر	عطر	8
مغلظ	Hydroxy propyl Methyl Cellulose	9
	Magnesium Aluminum Silicate	10
	ماء نقى	11
	ملح طعام	12
	ثانى أكسيد التيتانيوم	13

للاستخدام الخارجى فقط ، ويجب ألا يتماس مع العين ، ويبعد عن الأطفال ، يستخدم بانتظام مرتين فى الأسبوع على الأقل .

شامبو أطفال – شفاف

Baby Shampoo-tear Free

إنتاج القوات المسلحة بالولايات المتحدة الأمريكية مقارن بمكونات شامبو أطفال "جونسون و- جونسون " .

الوظيفة	المكونات	
	ماء	1
	PEG-80 Sorbitan Laurate	2
	Sodium Trideceth Sulfate	3
	PEG-150 Distearate	4
منظف مساعد	Cocamido propyl Hydroxy sultaine	5
منظف مساعد	Disodium Lauro amphodiacetate	6
جلسرين	Glycerin	7
	Sodium Laureth-13 Carboxylate	8
	عطر	9
لضبط الأس الأيدروجيني	Citric acid	10
ملطف	Quaternium-15	11
	لون	12

٢ تركيبة لشامبو أطفال

شامبو أطفال جونسون

إنتاج ماليزيا .

	١- تركيبة بعسل النحل	٢- تركيبة أخرى
1	ماء نقى	✓
2	Poly sorbate 20	✓
3	Sodium Laureth Sulfate منظف	✓
4	PEG 150 DS	✓
5	Lauro amphocarboxy glycinate	✓
6	Benzyl Alcohol	Sorbitan Mono Laurate
7	Lauryl Betaine	✓
8	عطر	✓
9	عسل نحل	-
10	Citric acid لضبط الأس الأيدروجينى	✓
11	Methyl chloroisothiazolinene	✓ مادة حافظة
12	Methyl isothiazolinone	✓ مادة حافظة
13	لون	✓
14	PH 7	✓

شامبو للأطفال

إنتاج شركة أوريفلام Oriflame الدولية

السويد البرازيل دوبلن

الوظيفة		المكونات
	1	ماء
منظف	2	Sodium Laureth Sulfate
	3	Poly sorbate-20
منظف مساعد	4	Cocamido propyl Betaine
مغلظ	5	ملح طعام
	6	Lauryl Polyglucose
	7	PEG-18 Glyceryl Oleate Cocoate
	8	PEG-7 Glyceryl Cocoate
	9	عطر
	10	Dimethicone Copolyol
منظف مساعد	11	Sodium Cocoampho acetate
منظف مساعد	12	Disodium Cocoampho acetate
عامل مصدف	13	Glycol Distearate
ملطف	14	Poly quaternium-7
	15	Panthenol فيتامين بى-٥
مغلظ	16	Cocamide MEA
	17	Laureth-10
لضبط الأس الأيدروجينى	18	Citric Acid
	19	Benzyl Alcohole
مادة حافظة	20	Methyl chloroisothia zolinone
مادة حافظة	21	Methylisothiazolinone
	22	لون
	23	Magnesium Chloride
	24	Magnesium Nitrate
	25	Hexylene Glycol

الباب الثالث عشر

ملطفـــات الشـــعر



ملطفات الشعر

Hair Conditioners

وهي على نوعين هما:

١- ملطفات الشعر الرطب Wet Hair conditioners :

وتوضع على الشعر الرطب بعد غسله بالشامبو وشطفه وتجفيفه بالفوطة ، وتظل على الشعر لمدة عشر دقائق ثم تشطف من عليه .

٢- ملطفات التزين Dressing-type conditioners :

وتوضع على الشعر الجاف قبل تصفيفه ، أو فى أى وقت .

والهدف منها هو تغليف خيوط الشعر بغشاء رقيق thin film من الملطف لإكسابها بريقا طبيعى المظهر دون ظهور أى تزييت oiliness وتظل على الشعر دون شطفها .

ملطفات الشعر الرطب

Wet hair conditioners

وتوجد على صورة :

- لوسيونات Lotions .
- كريمات Creams .

وتستخدم كمركبات لشطف الشعر as rinses . فإذا استخدم المستحضر وهو على صورة لسيون فإنه يسكب على الشعر ثم يمشط أو يخفف بالماء ويسكب متكررا على الشعر بينما يكون وضع الرأس على حوض الغسيل basin .

أما إذا استخدم المستحضر وهو على صورة كريم فإنه يوضع على راحة اليد ويوزع بالتساوى على الشعر بالتمشيط .

ويظل اللسيون أو الكريم على الشعر لمدة دقائق معدودة ، ثم يشطف بالماء من على الشعر.

وأفضل الأصناف نجاحا هى التى تحتوى على مركبات الأمونيوم الرباعية Quaternary Ammonium .

ويمكن إنتاج مستحضرات مرضية باستخدام :

-Stearyl Dimethyl Benzyl Ammonium Chloride .

ويجب الاهتمام بضبط كمية الجرعة لكل استخدام وطريقة الاستخدام ، وأفضل من يحددها هم العاملون بصالونات التجميل ، لأن التركيزات العالية سوف تعمل على زيادة تنعيم softens الشعر بدرجة كبيرة فيصبح الشعر منسدلا Limp ولا يحتفظ بتصفيفته .

ويجب أن تؤكد تعليمات الاستخدام على ضرورة الشطف الشديد للشعر بعد الاستخدام لأن الجرعة الزائدة منها سوف يكون لها تأثير يماثل تأثير الرواسب المتبقية على فروة الرأس .

وفيما يلى بعض التراكيب والتى تصنع على صورة لوسيونات (مستحلبات) أو كريمات مع نسب صغيرة من :

- مواد دهنية .
- مواد استحلاب .

	المكونات	١	٢	٣	٤
1-	Stearyl Dimethyl Benzyl Ammonium Chloride	٢٥٠ –	٥٠ –	٨٠ –	٣٥ –
2-	Ethylene Glycolmono stearate	٥٠	٢٠	١٠	–
3-	Lactic acid	١	–	–	–
4-	ماء	٦٩٩	٩٠٠	٩١٠	٩٣٥
5-	Cetyl Alcohol	–	٣٠	–	٢٥
6-	Mineral oil نوعية مستحضرات التجميل	–	–	–	٥
7-	عطر	٠,٥-٠,٣	٠,٨-٠,٥	كمية مناسبة	كمية مناسبة
8-	Methyl Parahy droxy benzoate مادة حافظة	٠,١٥	٠,١٥	كمية مناسبة	كمية مناسبة

التركيبة رقم (١) :

تعطى كريما رقيقا يمكن سكبه pourable ، ويمكن تعديل القوام بتغيير نسبة " إيثيلين جليكول مونوستيارات " .

ويمكن استخدام الكريم مباشرة على الشعر الرطب أو بعد خلطه بالماء قبل الاستعمال .

وعلى كل حال يمكن حساب الجرعة فى كل مرة تحتوى على ٠,٥-٠,٧٥ جرام مادة فعالة .

الخطوات :

١- أضف كمية من الماء المسخن إلى ٧٥ درجة م بالتدريج إلى المركب الرباعى .

٢- سخن مونو ستيارات إلى درجة حرارة ٧٥ درجة م ثم تضاف إلى المحلول السابق .

٣- أضف ببطء وباستمرار مع التقليب باقى كمية الماء المسخن إلى ٧٥ درجة م .

٤- يترك الخليط ليبرد حتى تصل درجة حرارته إلى ٣٥ درجة م ثم يضاف حمض اللاكتك والعطر .

التركيبة رقم (٢) :

وهى تركيبة أكثر صلابة لاحتوائها على كحول سيتيل الذى يعطى القوام **body** للكريم، إلا أنه يجب أن تكون نسبته عند أدنى حد حتى يسهل إزالة الكريم أثناء عملية الشطف.

التركيبة رقم (٣) :

إن استخدام جرعة قدرها عشرة جرامات من الكريم تكون كافية لكل مرة .

التركيبة رقم (٤) :

الخطوات :

١- تصهر المواد الدهنية مع بعضها على درجة حرارة ٧٠-٨٠ درجة م .

٢- فى وعاء منفصل يذاب المركب الرباعى فى الماء ويسخن إلى درجة حرارة ٧٠-٨٠ درجة م .

٣- يضاف المحلول المائى إلى المواد الدهنية المنصهرة مع التقليب البطىء لتجنب دخول الهواء .

٤- يستمر التقليب حتى يبرد ويصل إلى ٣٥ درجة م ثم يضاف العطر .

طريقة الاستخدام :

قبل الاستعمال يضاف جزء من الكريم إلى خمسة أجزاء من الماء الدافئ والكمية المناسبة هى التى تحتوى على ٠,٧ جرام من المادة الفعالة فى كل مرة .

	المكونات	٥	٦
1	Triton X-400	٧٥	-
2	Cetyl Alcohol	٣	١٥٠
3	Potassium chloride	٨	-
4	ماء	٩١٤	٨٢٥
5	Sodium Lauryl Sulphate منظف	-	٥
6	حمض الستريك	-	٢٠
7	عطر	٠,٥-٠,٣	كمية مناسبة
8	Methyl Parahydroxy benzoate مادة حافظة	٠,١٥	كمية مناسبة

Triton X-400=(Stearyl Dimethyl Benzyl Ammonium Chloride (67%)+ other Cationic (15%)

التركيبة رقم (٥):

الخطوات :

١- تسخن كمية من الماء مع كحول سيتيل إلى ٧٥ درجة م .

٢- يسخن تراى تون إكس ٤٠٠ ثم يضاف إلى الخليط مع التقليب .

٣- يستمر التقليب لمدة ٣٠ دقيقة لتثبيت المستحلب .

٤- أخيرا يذاب كلوريد البوتاسيوم فى الماء المتبقى ثم يضاف إلى الخليط ، ويعمل كلوريد البوتاسيوم كمادة مغلظة لمادة تراى تون إكس ٤٠٠ .

التركيبة رقم (٦) :

وفيها استبدلت مركبات الأمونيوم الرباعية بمواد ملطفة حمضية acid conditioning ويكسب الشعر القوام body .

ويستخدم هذا النوع من الكريم أساسا عند صالونات التجميل المتخصصة وبصفة خاصة بعد استخدام مثبتات تصفيف الشعر permanent waving .

الخطوات :

١- يصهر كحول سيتيل مع نسبة صغيرة من الماء عند ٧٥ درجة م .

٢- يحضر محلول صوديوم لوريل سلفات فى الماء .

٣- يضاف المحلولان إلى بعضهما مع التدفئة والتقليب الهين ، ويستمر التقليب حتى يتكون الكريم الثابت .

٤- أخيرا يضاف محلول حمض الستريك فى الماء المتبقى .

طريقة الاستخدام :

١- يغسل الشعر ويشطف ويجفف بالفوطة .

٢- يوضع على الشعر كمية من الكريم باليد أو بالشطف ، ويترك عدة دقائق .

٣- يشطف الشعر مرة أخرى بالماء الدافئ .

ملطف يشطف من على الشعر

Hair rinse conditioner

(هنكل)

	المكونات	الوظيفة	٪
A-	Cetearyl Alcohol (Lanette O)	مكون للقوام	٤
-	Ceteareth-20 (Eumulgin B2)	مستحلب	٠,٥
-	Paraffinum Liquidum (Mineral Oil)	يضاف للعناية	٢
B-	Glycerin	مرطب	٥
-	Cetrimonium Chloride (Dehyquart A)	ملطف	٤
-	Lauryl Glucoside (Plantaren 1200)	يضاف للعناية	٢
-	ماء		٨٢,٥
	مادة حافظة		كمية مناسبة
	عطر		كمية مناسبة
	PH الأس الأيدروجيني		٤
	اللزوجة		١٣٠٠٠

الخطوات :

١- تصهر مكونات A عند درجة حرارة ٨٠-٨٥ درجة م .

٢- تسخن مكونات B حتى درجة حرارة ٨٠-٨٥ درجة م .

٣- مع التقليب تضاف مكونات المجموعة A إلى مكونات المجموعة B ، ويستمر التقليب لمدة خمسة دقائق .

٤- يبرد الخليط مع التقليب إلى درجة حرارة ٣٠ درجة م .

ملطف يشطف من على الشعر – للعناية الشديدة

Hair rinse conditioner For intensive care

(هنكل)

	المكونات	الوظيفة	٪
A-	ماء		٨٧,٩٥
-	Guar Hydroxy propyl Trimonium Chloride . (Cosmedia Guar C267)	ملطف	٠,٥
B-	Cetearyl Alcohol (Lanette O)	يعطى القوام	٣
-	Ceteareth-20 (Eumulgin B2)	عامل استحلاب	١,٥٥
-	Octyl dodecanol (Eutanol G)	ملين	٢
-	Cetearyl Alcohol (and) Dipalmitoyl ethyl Hydroxy ethyl Monium Methosulfate (and) Ceteareth-20 (Dehyquart C4046)		٥
	مادة حافظة		كمية مناسبة
	عطر		كمية مناسبة
	PH الأس الأيدروجينى		٣,٥
	اللزوجة		١٣٠٠٠

ملطف بفيتامين B-5

Pantene-Pro-v-color
Care conditioner

إنتاج الولايات المتحدة الأمريكية .

الاستخدام : يوضع على الشعر الرطب لمدة ١-٢ دقيقة ثم يشطف تماما .

الوظيفة	المكونات	
	ماء	1
	Cyclo Penta Siloxane	2
	Stearamido propyl Dimethylamine	3
فيتامين بى-٥	Panthenol	4
	Panthenyl Ethyl Ether	5
	Tocopherol acetate	6
	Cetyl Alcohol	7
ملطف	Quaternium-18	8
	Stearyl alcohol	9
	Dimethicon	10
	PEG-2M	11
	Poly sorbate 60	12
	Cetearyl Alcohol	13
	Benzyl Alcohol	14
	Oleyl Alcohol	15
	Glyceryl Stearate	16
	Hydroxy ethyl Cellulose	17
عطر	Fragrance	18
	Citric acid	19
مزيل لعسر الماء	EDTA	20
	Benzo phenone-3	21
مادة حافظة	Methyl chloroiso thiazolinone	22
مادة حافظة	Methyl iso thiazolinone	23

ملطف Conditioner

ماركة Advance إنتاج شركة آفون

تركيبة ثلاثية التغذية تشطف من على الشعر للشعر الجاف التالف بسبب استخدام الأصباغ .

	المكونات	الوظيفة
1	ماء	
2	Cetearyl Alcohol	
3	Stearalkonium Chloride	
4	Cetyl Alcohol	
5	عطر	
6	Phenoxyethanol	مادة حافظة
7	Cyclomethicone	
8	Panthenol	فيتامين بى-٥
9	Dimethiconol	
10	Methyl Paraben	مادة حافظة
11	Guar Hydroxy propyl trimonium Chloride	ملطف
12	Propylene Glycol Stearate	
13	20	
14	Propylene Glycol Distearate	
15	Wheat Amino Acids	يضاف للعناية
16	BHT	مضاد أكسدة
17	Disodium EDTA	
18	Phytantriol	
19	Propylene Glycol	مادة حافظة
20	Alcohol Denat	مادة حافظة
21	Potassium Sorbate	
22	لون	

الاستخدام :

بعد غسيل الشعر بالشامبو يجفف بالفوطة ، ثم يدلك الشعر حتى أطرافه باستخدام الملطف، ثم يلف بفوطة دافئة ويترك لمدة ٥-١٥ دقيقة حسب حالة الشعر ، ثم يشطف بماء دافئ.

ملطفات التزين

Dressing-type conditioners

بالرغم من الإشارة إليـها بأنـها مـواد ملطفـة للشـعر hair conditioners ، إلا أن الوصف الأكثر دقة هى أنها مواد للتزين dressings .

وترجع خواصها الملطفة إلى أنها إذا استخدمت الكمية المناسبة منـها على الشـعر الكئيـب dull والهش (سهل التقصف) brittle أكسبته البريق واللمعان الطبيعـى المظـهر دون ظـهور أى تزييت .

طريقة الاستخدام :

توضع كمية مناسبة من الكريم على راحة اليد ثم تدلك بين راحتى اليـد ثـم توضـع علـى الشعر الجاف ويمشط . ويجب أن تدرك أن كمية الكريـم المناسـبة لإعطـاء أفضـل النتـائج تختلـف باختلاف نوع الشعر . فالشعر الناعم fine hair لا يحتاج إلى الكثير من الكريم الـذى يحتاجـه الشعر الخشن coarse hair ، لذلك فـإن مستحلبات " زيـت فـى مـاء " هـى الأفضـل للاستخدام بهذه الطريقة .

كما يمكن أن نحصل على تأثير مماثل باستخدام أيروسولات مواد زيتية خفيفة ، مثل " أيزو بروبيل مير ستيت " iso-propyl myristate .

وفيما يلى تركيبة من الكريم المعبأ فى أنابيب .

	المكونات	٪
A-	Wool alcohols	٥
-	Petroleum jelly فازلين	٤٥
-	Iso propyl myristate	٢٠
-	Mineral oil زيت معدنى	٥
B-	عطر	٢٥
-	Methyl parahy droxy benzoate مادة حافظة	٠,٠٥ ٪
-	Propyl Parahy droxy benzoate مادة حافظة	٠,٠١٥ ٪
		٠,٠٠٢ ٪

الخطوات :

١- يصهر معا كحولات الصوف والفازلين .

٢- يضاف أيزو بروبيل ميرستيت والزيت المعدني ويسخن الخليط إلى ٧٠ درجة م .

٣- تضاف المادة الحافظة .

٤- يسخن الماء إلى ٧٠-٧٥ درجة م ، ويضاف إلى خليط الزيت مع التقليب حتى يتجانس ويترك ليبرد .

تركيبة أخرى

	المكونات	٪
A-	Ethoxylated cetyl oleyl alcohol	٨
-	Poly ethylene glycol 400 monostearate	٨
-	Mineral oil	٢٠
-	Silicone Fluid	١
-	Parafin wax	٤
-	Petroleum jelly فازلين	٨
B-	ماء	٥١
-	Sorbic acid	٠,٠١
-	عطر	٠,٠٥

الخطوات :

١- تصهر مكونات A مع بعضها عند ٧٥ درجة م .

٢- أضف مكونات B إلى مكونات A ببطء مع التقليب المستمر .

٣- يقلب حتى يبرد ثم يضاف العطر عندما تصل درجة الحرارة إلى ٣٥ درجة م .

يمكن استخدام :

1-Cetyl Trimethyl ammonium Bromide .
2-Alkyl myristate .
3-Stearic acid .

بلسم بالبروتين يترك على الشعر

Leave-on hair balm

(هنكل)

	المكونات	الوظيفة	٪	٪
1	Lauryl Glucoside (Plantaren 1200)	مستحلب زيت /ماء	٠,٥	٠,٥
-	Oleyl Erucate (Cetiol J600)	محسن للمعان وملين	٠,٥	٠,٥
-	Hydrolyzed Wheat Protein (Gluadin AGP)	يضاف للعناية	٠,٨	-
-	Hydrolyzed Almond Protein (Gluadin Almond)	يضاف للعناية	-	٣
-	Tocopheryl acetate (Copherol 1250)	مكون نشط	٠,٢	٠,٢
2	Glycerin (86%) Sepigel 305 (Fa.Seppic)	مرطب مغلظ	٥ ٣	٥ ٣
3	Lauryl dimonium Hydroxy Propyl Hydrolyzed wheat Protein . (Gluadin WQ)	ملطف	٠,٨	٠,٨
-	كحول إيثيلى	محسن للتطاير	١٠	١٠
	ماء		٧٩,٢	٧٧
	مادة حافظة		كمية مناسبة	كمية مناسبة
	عطر		كمية مناسبة	كمية مناسبة
	PH الأس الأيدروجينى		٧	٧
	اللزوجة		١٣٨٠٠	٨١٠٠

الخطوات :

أخلط مكونات المجموعة رقم ٢ ثم أضف اليها أولا مكونات المجموعة رقم ١ ، ثم فى النهاية أضف مكونات المجموعة ٣ .

ويمكن استبدال مادة العناية المستخدمة فى أى من التركيبتين بمادة العناية Hydrolyzed Collagen (Nutrilan I) ويضاف بنسبة ١,٦ ٪ .

كما يمكن استبدال العامل الملطف بعامل آخر وهو :

Lauryl dimonium Hydroxy propyl Hydrolyzed Collagen (Lamequat L). وتضاف بنسبة ٠,٨ ٪

ملطف للشعر وفروة الرأس

Hair & Scalp Conditioner

" يحتوى على زيت الصبار والكاموميل والجوجوبا " لحالات الشعر المجهد

Jojoba Oil , Chamomile & Aloe Conditions stressed Hair

الاستخدام :

توضع كمية صغيرة يوميا مباشرة على الشعر وفروة الرأس ، ثم يمشط الشعر تماما ثم يصفف **Style** .

المكونات	
1	Mineral Oil
2	Petrolatum فازلين
3	Lanolin
4	PEG-8 Dilaurate
5	Paraffin
6	Iso propyl Myristate
7	Jojoba (Buxus Chinesis) oil
8	Aloe Barbadensis extract
9	Ginseng (Panax Ginseng) extract
10	Matricaria (Chamomila Recutita) extract
11	Jasmine (jasmimum officinale) extract
12	Calendula Officinalis extract
13	Orange (citrus Aurantium Dulcis)Flower extract .
14	Fragrance عطر

ملطف Conditioner

ماركة Advance – إنتاج شركة آفون

تركيبة ثلاثية التغذية يترك على الشعر .

	المكونات	الوظيفة
1	ماء	
2	18	ملطف
3	Cetyl Alcohol	
4	Benzyl Alcohol	
5	عطر	
6	Propylene Glycol Stearate	
7	100 Stearate	
8	Cyanopsis Tetragonalba	
9	Penthanol	
10	Guar Hydroxy Propyl trimonium Chloride	ملطف
11	Propylene Glycol Distearate	
12	26	
13	24	
14	Iso Propyl Alcohol	
15	Glyceryl Distearate	عامل مصدف
16	Glyceryl stearate	
17	Methyl Paraben	مادة حافظة
18	Wheat Amino Acids	يضاف للعناية
19	3	
20	Octyl Methoxy cinnamate	
21	Phytantriol	
22	Phosphoric acid	
23	Propylene Glycol	مادة حافظة
24	Alcohol Denat	
25	Phenoxy ethanol	مادة حافظة
26	Potassium Sorbate	
27	لون	

بلسم للشعر

إنتاج شركة أوريفلام Oriflame الدولية

السويد – البرازيل – دوبلن

	المكونات	الوظيفة
1	ماء	
2	Cetyl Alcohol	
3	Glyceryl Stearate	
4	Cetrimonium Chloride	
5	Panthenol	فيتامين بى-٥
6	عطر	
7	Methyl Paraben	مادة حافظة
8	Propyl Paraben	مادة حافظة
9	Dimethicone Copolyol	
10	Cocos Nucifera	
11	Propylene Glycol	مادة حافظة
12	Citric Acid	لضبط الأس الأيدروجينى

بلسم بعسل النحل الطبيعى

Honey Balsam

بتصريح من شركة علم الدين التجارية المنطقة الحرة بورسعيد .

	المكونات
1	Cetyl alcohol
2	CTMA
3	Citric acid
4	لون
5	عسل نحل
6	Propylene Glycol
7	مادة حافظة
8	عطر
9	ماء

الباب الرابع عشر

رغوة أو فقاعات البانيو – وشامبو الحمام

مستحضرات فقاعات الحمام

Bubble Bath Preparations

فى السنوات الأخيرة تمتعت هذه المستحضرات بزيادة هائلة فى شعبيتها ، ليس فقط فى أسواق الكبار بل أيضا فى أسواق الأطفال ، وأصبحت شديدة الإغراء باستخدام العبوات الغير مألوفة.

ويقال إن هذه المستحضرات تطرد الأوساخ بعيدا ، وتقلل الحاجة إلى التنظيف المؤلم . وعلى أى حال فطالما أن الأطفال يستمتعون باستخدامها وإصرار الأمهات على استحمام الأطفال فسوف يستمر تسويق هذه المستحضرات الغير مألوفة .

وتوجد مستحضرات فقاعات الحمام فى عدة صور طبيعية وهى :

١- المساحيق Powders .

٢- الحبيبات granuler or beads .

٣- السوائل Liquid .

٤- الجل (جيلاتين) gels .

٥- الأقراص tablets .

٦- الكابسولات capsules .

٧- البللورات crystals .

٨- قطع cakes .

أما الصور الثلاثة الأكثر شعبية فهى :

١- السوائل .

٢- المساحيق .

٣- الحبيبات .

وقد صممت هذه المستحضرات لتزويد الحوض (البانيو) tub بالرغوة والعطر ومنع تكوين حلقات الماء العسر على جوانب الحوض .

وعموما فإن المستحضرات الجيدة تكون لها الخواص التالية :

١- ينتج رغوة غزيرة عند التركيزات المنخفضة وبدون استخدام ضغط شديد من المياه .

٢- تظل الرغوة ثابتة فى وجود الماء العذب أو الماء العسر والصابون والأوساخ وعلى مدى واسع نسبيا من درجات الحرارة .

٣- عندما يستخدم المنتج مباشرة لا يسبب تهيجا للجلد أو الغشاء المخاطى للعين .

٤- يمنع تكوين حلقة الصابون المعدنى حول حوض الحمام (البانيو) bath tub .

والشكوى الرئيسية من مستحضرات فقاعات الحمام هى عدم ثبات الرغـوة والتـى يرجـع إلى استخدامها الصابون ، ويعتقد أنها لا تنظف البشرة بشكل مناسب .

وينصح بعد نهاية الاستحمام استخدام الصابون ؛ لأنه يسهل إزالة الرغوة من البـانيو بعـد الاستحمام .

المكونات الرئيسية لمستحضرات فقاعات الحمام :

١- مواد ذات نشاط سطحي مخلقة وخاصـة جيـدة الرغـوة ، وليـس مـن الضـرورى أن تكون جيدة التنظيف . والكثير من المواد جيدة الرغوة تكون جيدة التنظيـف ولكـن إذا لم يكن ينظف البشرة كما هو مطلوب فإنـه مـن الممكـن إضافتـه إلى التركيبـة . فليس من المطلـوب مـن هـذه المستحضرات التنظيـف الجيـد ولكـن المطلـوب منـها فحسب هو ملء الحوض بكميات كبيرة من الفقاعات المعطرة .

٢- مواد مزيلة لعسر الماء water softeners والتى تمنع تكون الصابون الغير ذائب في الحوض :

أ ـ أملاح الفوسفات وهى :

– صوديوم هكسا ميتا فوسفات .

– تترا صوديوم بيرو فوسفات .

ب ـ أملاح السترات .

ج ـ صوديوم سسكو كاربونات sodium sesqui carbonate .

د ـ أملاح صوديوم إيثيلين داى أمين تترا أستك أسد Na EDTA ، وهـى أملاح ممتازة ومن خواصها أنها :

– تكون تعقيدات أيونات الكالسيوم والماغنسيوم فى ماء الحمام ومنعها من قتل killing الرغوة .

– تميل إلى حفظ مستحضرات فقاعـات الرغـوة السـائلة فـى حالـة صافيـة clear داخل القارورة .

– تساعد على وقف نزع اللون والذى يرجع إلى تفاعل الكميات القليلة من المعادن مع الزيوت العطرية .

٣- مادة حافظة .

٤- مواد عطرية .

٥- لون .

أما المواد التى قد تضاف إلى مستحضرات فقاعات الحمام و لم تثبت فائدتها بواسطة البيانات المعملية المقنعة فهى :

١- فيتامين A , E , F , H , D .

٢- الكلوروفيل .

٣- مستخلصات الأعشاب الطبية .

٤- اللانولين ومشتقات اللانولين التى يقال عنها إنها تقلل التهيج وتزيت البشرة . ومعظم هذه الزيوت المضافة تميل إلى تكسير كمية الرغوة الناتجة ، ونتيجة لذلك فإنها تقلل مستوى النشاط بنفس نسبة تقليلها للتهيج .

مستحضرات فقاعات الحمام السائلة

وهى مستحضرات محبوبة جدا ، وتتكون من كميات قليلة من المواد المنظفة عالية الرغوة high foaming تتراوح مابين ١٥-٣٣٪ حسب كمية العطر المذابة وكمية الرغوة المطلوبة.

وفى الماضى كانت هذه المستحضرات تعتمد أساسا على استخدام الصابون السائل ، أما فى الوقت الحالى فإن المواد المستخدمة هى :

١- تراى إيثانول أمين لوريل سلفات : وهى أكثر المنظفات استخداما ومتوفرة على صورة محلول تركيزه ٤٠٪ ، ونقطة تغبشها منخفضة عند درجة حرارة الصفر ، ونقطة صفائها = ١٤ درجة م .

٢- صوديوم لوريل سلفات : لا تذوب جيدا فى الماء ، وتبدأ فى التبلور فى المحلول عند درجات حرارة منخفضة أقل من درجة الحرارة العادية للغرفة .

٣- أمونيوم لوريل سلفات : لها نقطة تغبش عالية نسبيا (١٤ درجة م) ، ولا تفقد تغبشها حتى ترتفع درجة الحرارة إلى ٢٤ درجة م .

٤- ماغنسيوم لوريل سلفات : يشبه ملح تراى إيثانول أمين فى ذوبانه وأكثر ثباتا نحو الضوء ، سهل الذوبان بالألوان الفاتحة ويحتفظ بها بحاله أفضل .

٥- صوديوم لوريل إيثر سلفات : أكثر ذوبانا فى الماء البارد عن صوديوم لوريل سلفات، وأكثر مقاومة للماء العسر ، لأن أملاحه الكالسيوم والماغنسيوم أكثر ذوبانا.

٦- الكيل بنزين سلفونات واللوريل سلفات : فقيرة الرغوة فى الماء العسر بسبب تكون صابون الكالسيوم والماغنسيوم الغير ذائبة بواسطة صابون الحمام والماء العسر والتى تقتل الرغوة بسرعة ، وصابون الحمام bath foam حتى فى الماء العذب يضعف الرغوة .

٧- مشتقات الكيل فينول بولى جليكول ايثر المكبرتة , وأملاح " صوديوم - ن - ميثيل توريد كوكونت "

Sodium salt of N-methyl tauride of coconut fatty acid : لهما خواص جيدة الرغوة فى الماء العسر .

٨- تراى إيثانول أمين دوديسيل بنزين سلفونات :وهى متوفرة على صورة محاليل تركيز مادتها الفعالة ٦٠٪ ، ودرجة لزوجتها ١٥٠٠ cps ،ويمكن تخفيفها بإضافة ضعف حجمها ماء ، وتظل لزجة تماما

وملحها الصوديومى أكثر ذوبانا وأفتح لونا من أملاح تراى إيثانول أمين .

أما عيبها الوحيد فإنها تميل إلى تكوين راسب عند استقرارها standing فى المحلول .

ويمكن التغلب على ذلك إلى حد ما بإضافة كحول إلى المستحضر .

٩- متكثفات داى إيثانول أمين لوريك أسد (أو الأحماض الدهنية لزيت جوز الهند):

وهى مواد جيدة الرغوة ومثبتة للرغوة الناتجة من المنظفات الأنيونية فى وجود الصابون . ولكنها تعطى لونا أغمق لمحاليل المنظفات فاتحة اللون .

اللزوجة viscosity :

وتقام عن طريق تغير الشحنة على السطح , ومنها :

أ - ملح الطعام (كلوريد الصوديوم) : يمكن إقامة اللزوجة بإضافة كمية قليلة من ملح الطعام " كلوريد الصوديوم " الذى يقلل ذوبان المواد ذات النشاط السطحى العضوية ، أما إضافة الكثير من الملح فسوف يكون له تأثير عكسى أى يقوم بفصل المواد ذات النشاط السطحى عن الماء الذى يتسبب فى فقد salting out اللزوجة بسبب تأثير الأيون المشترك . ولهذه الأملاح أيضا تأثير على شفافية

clarity المحلول .

ب ـ الصموغ الطبيعية .

ج ـ الصموغ المخلقة .

د ـ الكانول أميدات :

- تساعد على تغليظ قوام السوائل منخفضة اللزوجة وتعطيها قواما body أكثر.
- تساعد على ثبات الرغوة .
- تعمل على انتشار صابون الجير ومنع ترسبه .

هـ ـ صوديوم كاربوكسى ميثيل سليولوز Na.C.M.C :

- يستخدم كميات كبيرة منها لإنتاج النوع الجيلى من مستحضرات فقاعات الحمام .
- تمنع الأوساخ المنتشرة من عودة ترسيبها على البشرة أو فى البانيو لقدرتها على تعليق الأوساخ .

صفاء المستحضر :

لإنتاج مستحضرات فقاعات الحمام السائلة الشفافة فمن الضرورى أن تكون المواد المنظفة المستخدمة شديدة الذوبان على مدى واسع من درجات الحرارة ، وإذا أصبح المستحضر مغبشا فمن المرغوب فيه إضافة مذيب عضوى يذوب فى الماء مثل :

- كحول الإيثيل .
- كحول أيزوبروبيل .
- هكسيلين جليكول .

العطر :

يضاف بنسبة تصل من ١-١٠ ٪ حسب زيت العطر المستخدم والنتائج المتوقعة .ومن السهل عمل ذلك باستخدام وعاء وقلاب .

تقييم المواد ذات النشاط السطحى المنتجة للرغوة أو رغوة الحمام

Evaluat abubble

الطريقة السهلة والسريعة لتقييم المواد ذات النشاط السطحى المنتجة للرغوة أو رغوة الحمام هى كما يلى :

١- ضع ١سم٣ من السائل أو ١ جرام من المسحوق داخل مخبار زجاجى مدرج سعته ١ لتر مزود بغطاء .

٢- أضف ٢٠٠سم٣ من الماء درجة عسره ٣٠٠ جزء فى المليون ودرجة حرارته ٣٨ درجة مئوية .

٣- يمكن إضافة ١ جرام من رقائق الصابون عند هذه النقطة أو يذاب فى الماء قبل وضعه فى المخبار .

٤- يقلب المخبار رأسا على عقب **inverted** ٣٠ مرة فى دقيقة واحدة ، ثم يقاس ارتفاع الرغوة المتكونة فى الحال ويسجل الرقم .

٥- تكرر القياس على فترات زمنية بعد دقيقتين ثم ٥ دقائق ثم ١٠ دقائق ؛ لتقييم ثبات الرغوة .

٦- المنتج الذى تكون رغوته أطول ثباتا يكون هو الأفضل عند المستهلك ؛ وإذا تكسرت الرغوة فلن يظهر لها زبد **scum** على سطح الماء .

رغوة الحمام Bath Foam

%	الوظيفة	المكونات	
٥٠		ماء نقي	1
١٨	منظف	Sodium Laurether Sulphate (70%)	2
٥	منظف مساعد	Coco amido Propyl Betain (30%)	3
٥	منظف أنيوني معتدل عالي الرغوة	Disodium PEG-3 Lauryl ether sulfo succinate	4
٣	مغلظ	Comperlan KD (Cocamide DEA)	5
٢	مادة حافظة	1.2	6
٠,١		Disodium EDTA	7
٠,١	مادة حافظة	Methyl Chloro iso thiazolinone Methyl iso thiazolinone أو مادة حافظة	8
كمية مناسبة	لضبط الأس الأيدروجيني	حمض ستريك	9
كمية مناسبة	مغلظ	ملح طعام	10
كمية مناسبة		اللون	11
كمية مناسبة		العطر	12

رغوة الحمام bath Foam

(فؤاد عبد العزيز)

	المكونات	الوظيفة	٪
1	ماء (٦٠ درجة مئوية)		٧٢
2	Sodium Laureth Sulphate	منظف	٢٠
3	Tego Betain F 50	منظف مساعد	٥
4	Comperlan KD (DEA)	مغلظ	١
5	Comperlan KM (MEA)	مغلظ	١
6	ملح طعام	مغلظ	١
7	EDTA		٠,٢
8	مادة حافظة		٠,١
9	1.2	مادة حافظة	٢
10	حمض ستريك	لضبط الأس الأيدروجيني	كمية مناسبة

اللون والعطر : كمية مناسبة .

تراكيب فقاعات الحمام السائلة

Formulas For Liquid Bubble Bath

	المكونات	١	٢	٣
		%	%	%
1	Triethanol amine lauryl Sulfate 45% منظف	١٨	-	٥٠
2	Lauric diethanol amide مغلظ	١٢	-	٥
3	Triethanol amine Dodecyl Benzene Sulfonate 60% منظف	-	١٥	-
4	Fatty acid amine condensate	-	٣٢	-
5	Coconut mono ethanol amide Ethoxylate	-	-	٥
6	Propylene Glycol مادة حافظة	-	-	٥
7	عطر	١	٢	٤
8	ألوان تذوب فى الماء	كمية قليلة	كمية قليلة	كمية قليلة
9	Tetra sodium EDTA	كمية قليلة	كمية قليلة	كمية قليلة
10	ماء	حتى ١٠٠	حتى ١٠٠	حتى ١٠٠

رغوة حمام Bubble Bath

إنتاج شركة آفون Avon

	المكونات	
1	ماء	
2	Sodium C14- 16 Olefin Sulfonate	
3	ملح طعام	
4	Cocamide Mipa	
5	Lauramide DEA	
6	عطر	
7	120 Methyl Glucose Dioleate	
8	Benzoic acid	
9	Sodium Citrate	
10	Tetra sodium EDTA	
11	Phenoxy ethanol	مادة حافظة
12	Phosphoric acid	
13	Methyl Dibromo Glutaronitrile	
14	Propylene Glycol	مادة حافظة
15	Alcohol Denat	مادة حافظة
16	لون	

رغوة الحمام Bubble Bath

إنتاج شركة آفون Avon

	المكونات	الوظيفة
1	ماء	
2	Sodium Laureth Sulfate	منظف
3	Laur amide DEA	
4	Alcohol Denat	مادة حافظة
5	Glycol Stearate	
6	Citric acid	لضبط الأس
7	عطر	
8	Benzoic acid	مادة حافظة
9	BHT	مضادة للأكسدة
10	Tetra Sodium EDTA	مزيل لعسر الماء
11	Propylene Glycol	مادة حافظة
12	لون	

مساحيق فقاعات الحمام

Powdered Bubble Baths

أصبحت مساحيق فقاعات الحمام محبوبة جدا لتوفرها بأسعار رخيصة .

المواد الفعالة المستخدمة :

١- ألكيل أريل سلفونات **Alkyl Aryl Sulfonates** : وتجفف بطريقة الرش **spray- dried** ، ويحصل عليها بكثافة مختلفة لتملأ حجما كبيرا داخل العبوات الجذابة .

٢- **صوديوم لوريل سلفات** : وهي مادة جيدة الترغية ، يمكن استخدامها في جميع المناطق بنتائج جيدة ، ولكن تنخفض فاعليتها مع زيادة درجة عسر الماء . وتتوافر المساحيق منخفضة الكثافة التي تحتوي على ٤٥ ٪ مادة فعالة . وعند تحضير المنتج المحتوي على صوديوم لوريل سلفات يجب أن نتذكر أنها أكثر تهيجا **irritating** من مادة ألكيل أريل سلفونات .

٣- **صوديوم لوريل سلفو أسيتات Sodium Lauryl Sulfoacetete** :
وتوجد على شكل رقائق منخفضة الكثافة ، ونسبة مادتها الفعالة ٧٠٪وتستخدم عند إنتاج مستحضرات حمام فاخرة .

٤- **صوديوم أيزيثيونات إسترات الأحماض الدهنية لزيت جوز الهند**

Sodium isethionate Fatty Acid Esters of coconut oil :

وهي تتوافق كثيرا مع الصابون .

المواد المالئة **fillers** :

تضاف لزيادة الوزن أو تعمل كحامل **carriers** .

المواد المزيلة لعسر الماء **water softeners** :

ومن أمثلتها :

- صوديوم سسكو كربونات **Sodium sesqi carbonates** .
- صوديوم هكسا ميتا فوسفات .
- تترا صوديوم بيروفوسفات .

العطر :

يمكن إضافة زيت العطر إلى البنتونيت **bentonite** أو النشا أو بعض المواد الممتصة الأخرى المناسبة لنشرها داخل المنتج .

اللون :

يمكن إضافته أيضا بخلطه أولا مع أحد المواد المالئة .

تراكيب فقاعات الحمام

المكونات		1	2	3
		%	%	%
1	Sodium Lauryl Sulfoacetate منظف	٢٥	-	٣٠
2	Sodium Lauryl Sulfate منظف	-	٢٥	-
3	Sodium Hexameta phosphate مزيل عسر	٧	-	-
4	Sodium Chloride مغلظ	-	٧٠	-
5	Sodium Carboxy Methyl Cellulose منخفض اللزوجة	-	٢	١
6	Sodium Sesqui carbonate مزيل عسر الماء	٦٥	-	-
7	Sodium Tripoly phosphate مزيل عسر الماء	-	-	٦٦
8	العطر	٣	٣	٣
9	اللون	كمية مناسبة		

حبات فقاعات الحمام

Bubble Bath Beads

وهى حبات مستديرة مجوفة منخفضة الكثافة ، تذوب بسرعة فى الماء وتنتج رغوة جيدة يمكن تلوينها أو تعطيرها بسهولة ، وتتكون الحبات من ٤٠٪ ألكيل أريل سلفونات والكمية المتبقية فهى صوديوم سلفات أو صوديوم كلوريد .

العطر :

يمكن أن يذر العطر على الحبات بعد مغادرتها جهاز التجفيف تحت التفريغ . أو يمكن خلطه مع النشا أو مع صوديوم سليكا ألومينات .

اللون :

يجب أن يكون من النوع الذى يذوب فى الماء ويضاف إلى النشا إذا استخدم . ويجب أن يكون تأثير الخلاط المستخدم فى عملية مزج المكونات رقيقا حتى لا يحطم الحبات .

ومعظم مساحيق فقاعات الحمام يمكن كبسها إلى قطع أو أقراص tablets- or- cakes ولكن ذلك يقلل سرعة ذوبانها وبالتالى سرعة تكوين الرغوة .

المزلقات Lubricants:

مثل : النشا أو بودرة التلك talc ، وهى ضرورية لتخليص القطع أو الأقراص من لقم الكبس أو التختيم ، ويجب أن يتم الكبس أو التختيم عند درجة محددة من الرطوبة لمنع زيادة التصاق القطع أو الأقراص داخل لقم الكبس أو التختيم .

تركيبة لحبات فقاعات الحمام

Formula- Bed Bubble Bath

	المكونات	٪
1	Alkyl Aryl Sulfonate (مادة فعالة ٤٠٪)	٩٦
2	نشا منخفض الرطوبة	٢
3	Sodium Silica Aluminate	١
4	عطر	١
5	اللون	كمية مناسبة

رغوة حمام

Bath Foam

	المكونات	الوظيفة
1	Sodium Lauryl ether Sulfate	منظف
2	Coco amido propyl Betaine	منظف مساعد
3	Lauryl Glucoside	منظف مساعد
4	Potassium Cocoyl Hydrolyzed Collagen	يضاف للعناية
5	Glyceryl Cocoate	
6	Sorbitol	
7	Hydrogenated Castor Oil	
8	ماء	
9	ملح طعام	مغلظ
10	عطر	
11	Lactic acid	
12	Sodium Lactate	
13	Glycol Distearate	عامل مصدف
14	4	
15	40	
16	Citric acid	لضبط الأس الأيدروجيني
17	Benzoic acid	مادة حافظة
18	PEG 7	
19	لون	

جيلاتين الدش Shower Gel

فؤاد عبد العزيز أحمد ١٢/٦/١٩٩٩م

	المكونات	٪
1	ماء	١٦٠
2	Texapon N70 منظف	٣٠
3	Glycerine	١٠
4	Tego Betain F50 منظف مساعد	١٠
5	Comperlan KD مغلظ	٥
6	EDTA	٠,٢
7	Citric a cid حتى PH= ٦	كمية مناسبة
8	Propylene Glycol مادة حافظة	٥
9	عطر	كمية مناسبة
10	مادة حافظة	٠,١٥
11	ملح طعام	١

جيلاتين الدش

إنتاج " شوارتزكوف هنكل " دوسلدوف ألمانيا .

	المكونات	الوظيفة	١	٢	٣	٤	٥
1	ماء		✓	✓	✓	✓	✓
2	Sodium Laureth Sulfate	منظف	✓	✓	✓	✓	✓
3	Cocamido Propyl Betaine	منظف مساعد	✓	✓	✓	✓	✓
4	Sorbitol		✓	✓	✓	✓	✓
5	Lauryl Glucoside		✓	✓	✓	✓	✓
6			-	✓	✓	-	✓
7	Glyceryl Oleate		-	✓	-	-	✓
8	Panthenol	فيتامين بي ٥	✓	✓	✓	✓	-
9	Disodium Cocamph-odiacetate		✓	✓	✓	✓	✓
10	Glycerine		✓	-	-	✓	✓
11	Glycerin PEG7 Glyceryl Cocoate		✓	✓	✓	✓	✓
12	Lactate		✓	✓	✓	✓	✓
13	Sodium Lactate		✓	✓	✓	✓	✓
14	7	ملطف	✓	✓	✓	✓	-
15	Glycol Distearate	عامل مصدف	✓	✓	✓	-	✓
16	Cocamide MEA	مغلظ	✓	✓	-	-	✓
17	Cocamide Laureth-10		✓	✓	✓	-	✓
18	Propylene Glycol	مادة حافظة	✓	✓	✓	✓	✓
19	PEG-40 Hydrogenated Castor Oil		-	-	-	✓	-

بالإضافة إلى :

١- العطر .

٢- حمض ستريك .

٣- حمض بنزويك .

٤- ملح الطعام .

٥- اللون .

العطور المستخدمة فى التراكيب السابقة

تركيبة رقم ١ : Kiwi Mix باستخدام :

Kiwi extract
Lemon grass extract

تركيبة رقم ٢ : Melon Fruit باستخدام :

Melon extract

تركيبة رقم ٣ : Melon Fruit باستخدام :

Glyceryl Oleate Melon extract

تركيبة رقم ٤ : ice tea باستخدام خلاصة ورق الشاى :

Camelia Olei fera extract
Lemon grass

مرطب + جيلاتين الدش + فيتامين

مرطب + Shower Gel + Vitamine E

إنتاج آفون / ماركة

	المكونات	الوظيفة
1	ماء	
2	Sodium Laureth Sulfate	منظف
3	Sodium Lauroyl Sarcosinate	منظف مساعد
4	Lauramidopropyl Betaine	منظف مساعد
5	Glycerin	
6	Cocamide MIPA	
7	Lauramide MEA	
8	عطر	
9	Dimethicone Copolyol	
10	Polysorbate 20	
11	PEG-40 Hydrogenated Castor Oil	
12	Poly quaternium-2	
13	PEG-120 Methyl Glucose Dioleate	
14	Sodium iso stearoyl Lactylate	
15	Imidazolidinyl Urea	مادة حافظة
16	ملح طعام	
17	Disodium EDTA	
18	Glycol Distearate	عامل مصدف
19	Phosphoric acid	
20	Lauryl Polyglucose	
21	Cocamido propyl Betaine	منظف مساعد
22	Propylene Glycol	مادة حافظة
23	Tocopheryl Acetate	
24	Alcohol Denat	مادة حافظة
25	لون	

مرطب للحمام وجيلاتين للدش

Moisturising Bath and Shower Gel

" Tasha " ماركة إنتاج شركة آفون

الوظيفة		المكونات
	1	ماء
منظف	2	TEA-Lauryl Sulfate
	3	Glycerin
	4	Sodium C14-16 Olefin Sulfonate
منظف مساعد	5	Laur amido propyl Betaine
	6	Linoleamide DEA
مغلظ	7	Cocamide MEA
	8	عطر
	9	Phosphoric acids
	10	ملح طعام
مادة حافظة	11	Benzoic acid
مادة حافظة	12	Imidazoudinyl Urea
	13	Tetrasodium EDTA
	14	Sodium citrate
	15	PPG-12-Buteth-16

جيلاتين للدش

Shower Gel

آفون

ماركة Comores .

ماركة Sensual .

ماركة Wilderness .

	المكونات	الوظيفة
1	ماء	
2	Lauramido propyl Betaine .	منظف مساعد
3	Cocamido propyl Hydroxy sultaine .	منظف مساعد
4	Sodium Lauryl Sulfoacetate .	منظف مساعد
5	Disodium Laureth Sulfosuccinate .	منظف مساعد
6	عطر	
7	Cocamide MEA .	مغلظ
8	ملح طعام	مغلظ
9	Poly Quarternium-2 .	ملطف
10	Propylene Glycol .	مادة حافظة
11	Triethanol amine .	
12	Methyl Paraben .	مادة حافظة
13	Tetra Sodium EDTA .	
14	Imidazolidinyl Urea .	مادة حافظة
15	PEG-150 Pentaerythrityl tetrastearate .	
16	Phosphoric acid .	
17	Benzoic acid .	مادة حافظة
18	PPG-12-Buteth-16 .	
19	Sodium citrate .	
20	BHT	مضاد اكسدة
21	لون	

إنتاج شركة آفون لمستحضرات التجميل .

يباع تحت اسم Comores .

الباب الخامس عشر

متنـــــــــوعات

كريم للشعر

إنتاج شركة " كولجيت – بالموليف " إنتاج ماليزيا

	المكونات	الوظيفة
1	ماء	
2	زيت معدنى	
3	Poly sorbate 80	
4	Propylene Glycel	مادة حافظة
5	1-hexadecanol	
6	Triethanol amine	
7	Carbomer	مغلظ
8	Quaternium-15	ملطف
9	عطر	
10	Panthenol	فيتامين بى ٥

كريم للشعر

كريم غنى يساعد فى عدم تشقق أطراف الشعر ويزيل تشابكه ، ويترك الشعر رطبا سهل الانطياع أكثر بريقا .

	المكونات	الوظيفة
1	ماء.	
2	Cetearyl Alcohol .	
3	Glyceryl Stearate .	
4	Cetrimonium Chloride .	
5	Panthenol .	فيتامين بى ٥
6	عطر.	
7	Methyl Paraben .	مادة حافظة
8	Propyl Paraben .	مادة حافظة
9	Dimethicone Copolyol .	
10	Cocosnucifera .	
11	Propylene Glycol .	مادة حافظة
12	Citric acid	لضبط الأس الأيدروجينى

طريقة الاستخدام :

١- يوضع على الشعر المغسول المبلل .

٢- يمشط داخل الشعر وبصفة خاصة الأطراف الجافة .

٣- يترك على الشعر لمدة ٣-٥ دقائق .

٤- يشطف بعد ذلك .

جيلاتين للشعر

Hair gel

(هنكل)

المكونات	الوظيفة	٪
- Lauryl Glucoside (Plantaren 1200)	عامل يكون الغشاء	٤
- Hydrolyzed Collagen (Nutrilan I)	عامل يكون الغشاء	١,٥
- 1.2 Propylene Glycol	مرطب	٣
- PEG-40 Hydrogenated Castor oil (Eumulgin HRE 40)	مذيب	٢
- Carbomer 980 (2% swelling)	مكون الجيلاتين	٦٠
- محلول صودا كاوية ١٠٪	للتعادل	٣
- EDTA	إزالة العسر	٠,٢
- ماء		٢٦,٣
- مادة حافظة		كمية مناسبة
- عطر		كمية مناسبة
- PH الأس الأيدروجينى		٥٠٦
- اللزوجة		١٣٠٠٠٠

جيلاتين للشعر مثبت ولامع

٪	المكونات
١	كاربومير ٩٤٠ (هنكل)
٢	ناسونB(هنكل)
٣	زيت سيلكون ٨٨١٨٤ (جولد شميث)
٤	تراى إيثانول أمين
٥	أيزوبروبيل مير ستيت

ويستخدم زيت السيلكون ٧٥ للحل الشفاف .

جيلاتين تثبيت تصفيف الشعر Styling Gel

	المكونات	(١)	(٢)	(٣)
		٪	٪	٪
١	كاربومير ٩٤٠ مغلظ	٠,٨	٠,٥	١
	أو كاربوبول ٩٤٠ مغلظ	-	-	-
٢	Nasuna B	-	-	٪٦
٣	أولوفيرا (زيت الصبار)	٠,١	٠,١	-
٤	مادة حافظة	٠,١	٠,١	٠,١
٥	تراى إيثانول أمين	١	-	كمية مناسبة
٦	عطر يذوب فى الماء خالى من الكحول	كمية مناسبة	كمية مناسبة	كمية مناسبة
٧	ايزوبروبيل ميرستيت	٠,٥	-	٠,٥
٨	زيت سيلكون ٨٨٦٣ (جولد سميث)	٠,٥	٠,٥	٠,٥
٩	P.V.P (Poly venyl pyrrolidone)	-	١-٩	

يستخدم تراى إيثانول أمين لضبط اللزوجة ، ولضبط الأس الأيدروجينى PH .

جيلاتين تثبيت وتصفيف الشعر

Styling Gel

Bryl creem بريل كريم

إنتاج ماليزيا .

	المكونات	الوظيفة
1	ماء	
2	كحول منزوع الرائحة	
3	PVP/ Dimethyl amino ethyl methyl acrylate copolymer	
4	Carbomer	مغلظ
5	PPG-1-PEG-9 Lauryl Glycol Ether	
6	Diazolidinyl Urea	مادة حافظة
7	عطر	
8	Sodium Methyl paraben	مادة حافظة
9	Hydrolyzed Wheat Protein	يضاف للعناية
10	لون	

حمام زيت شعر

يترك على الشعر لمدة ٠,٥ ساعة ثم يشطف .

	المكونات	٪
1	Isopropyl myrestate	٢
2	Parafin oil	حتى ١٠٠
3	Silicon oil	٠,٥
4	Perfume	٠,٢

صابون تواليت عالى الجودة

فى الأنواع الحديثة من صابون التواليت ، لم يكتف بمكوناته العادية ، بل أضيف إليه المواد ذات النشاط السطحى الأخرى والتى تدخل فى إنتاج الشامبو ، ونوضحها فيما يلى :

أولا :المكونات الرئيسية لصابون التواليت :

1	Sodium Tallowate
2	Sodium Cocoate
3	Water (Aqua)
4	Glycerine
5	Sodium Chloride
6	Fragrance
7	لون

ثانيا : أما المحسنات التي تضاف إلى الصابون فهي كما يلي :

أ - محسنات صابون كامي " Camay " :

1	Coconut acid
2	Titanium Dioxide
3	Tetra Sodium EDTA
4	Sodium Cocoglyceryl ether Sulfonate
5	Poly quaternium 7
6	Guar Hydroxy Propyl trimonium Chloride ملطف

ب - محسنات صابون دوف " Dove " :

1	Sodium Stearate
2	Coconut acid
3	Stearic acid
4	Titanium Dioxide
5	Sodium Dodecyl Benzene Sulfonate
6	Sodium Cocoyl Isethionate
7	Sodium Isethionate 0.25 Moisturizing Cream

ج - محسنات صابون Non chalance :

1	Tetra sodium Etidronate
2	Tetra sodium EDTA
3	Disodium distyryl biphenyl disulfonate

د ـ محسنات صابون آفون " Avon " :

1	Coconut acid
2	Tetra sodium Etidronate
3	Sodium Naphthalene Sulfonate
4	Pentasodium Pentetate

هـ ـ محسنات صابون Frisches Heu :

ملحوظة : فى المكونات العادية لهذا الصابون استخدم Sodium Palmate بدلا من Sodium Tallowate .

1	Glyceryl Ricinolate
2	Tetra sodium Etidronate
3	Tetra sodium EDTA
4	Pentadecalactone

صابون جلسرين شفاف – صنع بانجلترا

المكونات	
1	Sodium Stearate
2	Sodium Cocoate
3	ماء
4	Glycerine
5	Stearic Acid
6	Sodium Lauryl Sulfate
7	Sodium Laureth Sulfate
8	Propylene Glycol مادة حافظة
9	Sucrose
10	Sodium Xylene Sulfonate
11	Methyl gl 10
12	Iso Propyl myristate
13	Tetra Sodium EDTA
14	BHT مضاد أكسدة

خواصه :

١- صابون غنى بالجلسرين للمساعدة على ترطيب البشرة .

٢- صابون رقيق مناسب خصيصا للبشرة الحساسة .

٣- خالى من العطر واللون .

الباب السادس عشر

بعض المواد الخام
التى يتكون منها الشامبو

المواد المنظفة الرئيسية Surfactant

إنتاج شركة هنكل

1- Sodium Laureth Sulfate .
   (Texapon NSO)
2- Sodium Myreth Sulfate .
   (Texapon K14 S70 Spezial)
3- Sodium Laureth Sulfate .
   (Texapon N70)
4- Ammonium Lauryl Sulfate .
   (Texapon ALS)
5- Sodium Laureth Sulfate .
   (Plantaren PS 10)
6- Sodium Laureth Sulfate .
   (Texapon N28)
7- Sodium Laureth Sulfate (and)
   Magnesium Laureth Sulfate (and)
   Sodium Laureth - 8 Sulfate (and)
   Magnesium Laureth - 8 Sulfate (and)
   Sodium Oleth Sulfate (and)
   Magnesium Oleth Sulfate
   (Texapon ASV)
8- Cocampho diacetate منظف مزدد
   (Dehyton G)

المواد المنظفة الرئيسية

إنتاج شركة كاو

Main Surfactants (Kao)

1- Sodium Lauryl Sulfate . أنيوني سائل ٣٠٪
(Emal 30E)

2- Tea Lauryl Sulfate . أنيوني سائل ٤٠٪
(Emal 40 TE)

3- Sodium Lauryl Sulfate . أنيوني حبيبات ٩٤٪
(Emal 10 N)

4- Sodium Lauryl Sulfate . أنيوني مسحوق ٩٤٪
(Emal 10P-HD)

5- Sodium Lauryl Sulfate . أنيوني سائل ٢٨٪
(Emal 228 D)

6- Sodium Lauryl Sulfate . أنيوني سائل ٥٦٪
(Emal 256 D)

7- Sodium Lauryl Sulfate . أنيوني سائل ٧٠٪
(Emal 270 D)

مخاليط من المواد المنظفة (كاو)

Mixtures of Surfactants

1- Sodium Laureth Sulfate + ٪ ٣٣ أنيوني سائل
Cocamide MEA + غير أنيوني
Glycol Distearate + مترد
Cocamido Propyl Betaine + كاتيوني
Cocamide DEA +
Cocamido Propyl amin Oxide +
Linole amide DEA +
Poly quaternium - 22 +
Sodium Chloride
(Danox CS)

2- Sodium Laureth Sulfate + أنيونى سائل ٣٤٪
Cocamido Propyl Betaine + مترد د
Cocamide DEA + غير أنيونى
Cocamido propyl amino Oxide +
Linole amide DEA +
Sodium Chloride
(Danox XN-A)

3- Sodium Laureth Sulfate + أنيونى سائل ٣٥٪
Cocamido Propyl Betaine + مترد د
Cocamide DEA + غير أنيونى
Sodium Chloride
(Danox GB)

4- Sodium Laureth Sulfate + أنيونى سائل ٣٦,٥٪
Cocamido Propyl Betaine + مترد د
Cocamide DEA + غير أنيونى
Cocamido propyl amino Oxide +
PEG Glyceryl Cocoate + Sodium Chloride

المواد المنظفة المساعدة

(هنكل) Co- surfactant

1- Decyl Glucoside Decyl Poly glucose (Plantaren 2000 up هنكل)
2- Cocamido Propyl Betaine (Dehyton K هنكل)
3- Lauryl Glucoside (Plantaren 1200 ٪ ٥٠-٥٣ هنكل)+ عامل استحلاب.
4- Disodium Laureth Sulfo succinate (Texapon SB3هنكل)
5- Potassium Cocoyl Hydrolyzed Collagen (Lamepon S)
6- Sodium Cocoyl Hydrolyzed wheat Protein (Gluadin WK)

المواد المنظفة المساعدة

إنتاج شركة (جولد سميث)

1- Cocamido propyl Betaine المواد الفعالة ٣٨ ٪ – مترددد
(Tego Betain F50)

2- Cocamido propyl Betaine المواد الفعالة ٣٠ ٪ – مترددد
(Tego Betain F)

3- Cocamido propyl Betaine (and) Glyceryl Laurate
(Tego Betain HS) المواد الفعالة ٣٠ ٪

4- Cocamido propyl Betaine المواد الفعالة ٣٠ ٪ – مترددد
(Tego Betain L7)

5- Lauryl Glucoside (Tego Glucosid 1216)

6- Lauryl Glucoside (and) Cocamido propyl Betaine
(Tego Glucosid L55)

المواد المنظفة المساعدة المعتدلة (كاو)

Mild Co-Surfactants

1- Laureth-5 Carboxylic Acid أنيونى- غير أنيونى
(Akypo RLM 45 CA) (حسب الأس الأيدروجينى) سائل(٩٤٪)

2- Laureth-11 Carboxylic Acid أنيونى- غير أنيونى
(Akypo RLM 100) (حسب الأس الأيدروجينى) سائل (٨٦ ٪)

3- Sodium Laureth-6 Carboxylate ٪ ٢٢ أنيونى سائل
(Akypo Soft 45 NV)

4- Sodium Laureth-11 Carboxylate ٪ ٢٢ أنيونى سائل
(Akypo Soft 100 NV)

5- Sodium Laureth-11 Carboxylate ٪٧٢ أنيونى- غير أنيونى سائل
+Laureth-10 (Akypo Soft 100 BVC)

6- Disodium Laureth Sulfosuccinate ٪ ٣٤ أنيونى سائل
(Surfagene S30)

7- Lauryl / Myristyl Betaine مترددد سائل ٣٢ ٪
(Betadet DM-24)

8- Cocamido propyl Betaine مترددد سائل ٤٠ ٪
(Betadet HR-50 K)

9- Cocamido propyl Betaine مترددد- سائل ٤٤ ٪
(Betadet SH-R)

10-Glycereth-5-Cocate ٪ ١٠٠ سائل غير أيونى
(Levenol C-642)

المواد المغلظة

Thickener (هنكل)

وهى المواد التى تضاف إلى الشامبو لإكسابه القوام الغليظ .

1- Laureth-2 وتضاف بنسبة ٢-٢,٥ ٪
(Arlypon F هنكل)

2- PEG-8 وتضاف بنسبة ١٠ ٪
(Polydiol 400 (Hüls شركة)

3- Na Cl ملح طعام

4- Poly acryl Acid ٪ ٠,٨٥ وتضاف منفردة بنسبة
(Carbopol ETD 2001 (Good rich شركة)

5- Xanthan Gum تضاف بنسبة ٠,١ ٪
(Keltrol T (Fakelco شركة)

6- PEG-55 Propylene Glycol Oleate شركة جولد سميث
(Antil 141 S) وتضاف بنسبة ٣ ٪

7- Cetearyl Alcohol
(Lanette O هنكل)

8- Glyceryl Stearate
(Cutina MD هنكل)

9- Cocamide DEA

(Comperlan KD)
10-Cocamide MEA
(Comperlan MD)

المواد المغلظة (جولد سميث)

1- Acrylates/Steareth-50/Acrylate Copolymr كما يعيد الدهن
(and) Laureth-3 (and) Propylene Glycol .
(Antil 208) يضاف بنسبة ٠,٥ إلى ١,٧ ٪

2- Cocamido propyl Betaine (and) Glyceryl Laurate
(Antil HS 60) يضاف بنسبة ١-٣ ٪ كما يعمل على زيادة الدهن

3- Propylene Glycol (and) PEG-55 Propylene Glycol
Oleate (Antil 141) يضاف بنسبة ١-٣ ٪

4- PEG-18 Glyceryl Oleate Cocoate
(Antil 171) يضاف بنسبة ٠,٥ إلى ٣ ٪ كما يعيد الملمس الدهني

العوامل المغلظة (كاو)

Thickening Agents

1- Trideceth-2 Carbox amide MEA غير أيونى-سائل ٩٧ ٪
(Aminol A15)

2- PEG-4 Rapeseed amide غيرأيونى-سائل ٩١ ٪
(Aminol N)

3- Cocamide DEA غير أيونى-سائل ١٠٠ ٪
(Aminol KDE- or Amidet B-112)

4- Cocamide MEA غير أيونى-صلب ١٠٠ ٪
(Amidet A-111)

5- PEG-160 Sorbitan isostearate غير أيونى-صلب ١٠٠ ٪
(Rheodol TW-IS399 C)

المواد التى تعزز الطبقة الدهنية (هنكل)

Lipid Layer enhancer

1- Glyceryl Laurate — تضاف بنسبة ١ ٪
(Monomuls 90 L 12)

2- PEG-7 Glyceryl Cocoate — تضاف بنسبة ٢ ٪
(Cetiol HE ٥ ٪ فى الشامبو المركز)

3- Glyceryl Laurate (and) Potassium Cocoyl Hydrolyzed Collagen (Lamesoft LMG) — تضاف بنسبة ٣-٤ ٪

Refatting Agents

المواد التى تعيد الملمس الدهنى

(جولد سميث)

1- PEG-7 Glyceryl Cocoate ملين محب للماء يكسب البشرة ملمس سارا
(Tego soft GC) ويجعل الرغوة كريمى ناعمة ومذيب جيد
يضاف بنسبة ٢-٣ ٪ .

2- Sucrose Cocoate ملين محب للماء له تأثير جيد فى إعادة الدهن ومفضل فى
(Tego soft LSE 65 K) الشامبو الشفاف - يضاف بنسبة ١,٥ ٪

عوامل تزيد التزيت (كاو)

Super Fatting Agents

1- Laneth-75 — ٥٠ ٪ غير أيونى-سائل
(Findet FF/8750)

2- PEG-75 Lanolin — ٥٠ ٪ غير أيونى-سائل
(Findet LN/8750)

3- PEG-7 Glyceryl Cocoate . ١٠٠ ٪ غير أيونى-سائل
(Emanon HE)

مواد العناية

Care Additive (هنكل)

وهى المواد التى تضاف للعناية بالشعر وهى :

1- Hydrolyzed Keratin
(Nutrilan keratin W) ٪ ١-٥ تضاف بنسبة

2- Hydrolyzed Collagen وتضاف بنسبة ٢-٤٪ بروتين يكون غشاء رقيق على الشعر .
(Nutrilan I-50)

3- Hydrolyzed Elastin
(Nutrilan Elastin E20) ٪ ٠,٥ يضاف بنسبة

4- Hydrolyzed Wheat Gluten
(Gluadin W20) ٪١٠ تضاف بنسبة

5- Lauryl dimonium Hydroxy propyl Hydrolyzed wheat Protein .
(Gluadin WQ) ٪٢ تضاف بنسبة

6- Lauryl dimonium Hydroxy propyl Hydrolyzed Collagen .
(Lamequat L) ٪ ٢-٣ تضاف بنسبة

7- Hydrolyzed Almond Protein
(Gluadin Almond) ٪ ١-٢ تضاف بنسبة

مواد فعالة

Active ingredient (هنكل)

1- Potassium Abietoyl Hydrolyzed collagen مضاد لتدهن الشعر
(Lamepon PA-K) ٪٣,٥-٥ يضاف بنسبة

2- Tocopherol protective (يضاف للحماية) E فيتامين
(Copherol F 1300) ٪ ٢ يضاف بنسبة

3- Tocopherol Acetate

(Copherol 1250) ٪ ٠,٢ تضاف بنسبة

4- Elfaplant Schargarbe ٪ ٢ تضاف بنسبة

المواد الملطفة

Conditioning agent (هنكل)

وهى المواد التى تضاف إلى الشامبو فتكسبه صفات جميلة وخلابة ومنها :

1- Lauryl dimonium Hydroxy propyl Hydrolyzed collagen
(Lamequat L) تضاف بنسبة ٠,٣ ٪ (١٠٪ فى الشامبو المركز)

2- PEG -15 - Coco Poly amine
(Poly quart H 81) ٪ ٨ تضاف بنسبة

3- Lauryl dimonium Hydroxy Propyl Hydrolyzed Wheat Protein (Gluadin WQ)

المواد الملطفة

Conditioners

(جولد سميث)

1- Dimethicone Copolyol - يعيد الملمس الدهنى للشعر
(Abil B 88183) ٪ ٢-٠,٥ يضاف بنسبة

2- Dimethicone Copolyol يقلل تشقق الصابون ويكسبه الليونة
(Abil B 88184) ٪ ٥ يضاف بنسبة تصل إلى

3- Quaternium 80 عامل ملطف للشامبو الشفاف يقلل الشحنة الكهربية
(Abil Quat 3272) ٪ ١,٥-٠,٤ وله تأثير سار للبشرة يضاف بنسبة

4- Quaternium 80) عامل ملطف للشامبو يقلل الشحنة الكهربية
(Abil Quat 3474) ٪ ٠,٥ وله تأثير سار على البشرة ويضاف بنسب

5- Dimethicone Copolyol يحسن التمشيط الرطب والجاف وبسبب خواصه
(Abil B 8852) ٪ ٠,٥ المحبة للزيت فإنه يعيد الدهن بشدة ويضاف بنسبة

6- Datem عامل ملطف يعطى الملمس السار ويحسن التمشيط الجاف ويثبت التصفيف
(Amilan GST 40) ٪ ١,٥ يضاف بنسبة

7- Dimethicone propyl PG - Betaine
(Abil B 9950)

ملطف يضاف بنسبة ٠,٥-٢٪ للشعر المعالج كيميائيا له تأثير يقلل الشحنة الكهربية وله تأثير ناعم ولين ويعيد الدهن بخفة ويجعل الشعر طيعا

8- Dimethicone Copolyol يحسن ملمس البشرة
يضاف بنسبة ٠,٥ ٪ (8843

المواد الكاتيونية (كاو)

Cationic Products

1- Behenoyl PG- Trimonium Chloride ٪٧٠ كاتيون - صلب
(Akypo quat 137)
2- Behenoyl PG- Trimonium Chloride - Cetyl alcohol
(Akypo quat 137 VC) ٪٤٨ كاتيون / غير أيونى- معجون
3- Lauroyl PG - Trimonium Chloride ٪٧٠ كاتيون- معجون
(Akypo quat 132)
4- Cetrimonium Chloride ٪٥٠ كاتيون- سائل
(Quart amin 60L)
5- Quaternium - 18 ٪٧٥ كاتيون- معجون
(Quart amin Co - 86)
6- Stearalkonium Chloride Stearyl alcohol
(Tetranyl BS - 25) ٪ ٢٥ كاتيون- غير أيونى- معجون

المواد المصدفة

(هنكل) Pearliser

وهى المواد التى تضاف إلى الشامبو فتكسبه البريق المتلألئ (المصدف) وهى :

1- Hydrogenated Tallow Glycerides (and) Postassium Cocoyl Hydrolyzed Collagen (منظف مساعد)
(Lamesoft 156) ٪ ٥ وتضاف بنسبة
2- Triethylene Glycol Distearate (PEG-3Distearate)(and)

Sodium Laureth Sulfate (منظف)

(Euperlan PK 900 Benz) وتضاف بنسبة ٢-٥ ٪

3- Glycol Distearate (and)

Glycerin (and) مرطب

Laureth - 4 (and)

Cocamido propyl Betaine (منظف مساعد)

(Euperlan PK 3000 - or - PK3000- OK هنكل)

وتضاف بنسبة ٣-٥ ٪

4- Glycol Distearate (and)

Laureth - 4 (and)

Cocamido propyl Betaine (منظف مساعد)

(Euperlan PK 3000 AM) تضاف بنسبة ٣٪

المواد التى تكسب البريق المتلألئ (المصدف)

(جولد سميث)

1- Glycol Distearate (and) Sodium C14-16 Olefin Sulfonate (and) Cocamido propyl Betaine (and) Sorbitan Laurate تضاف بنسبة ٢-٣ ٪

(Tego Pearl S33)

2- Glycol Distearate (and) Steareth - 4 تضاف بنسبة ٢ ٪

(Tego Pearl N100)

3- Glycol Distearate (and) Cocamido propyl Betaine (and) Cocamide MEA (and) Cocamide DEA

(Tego Pearl B48) تضاف بنسبة ٢ ٪

عوامل مصدفة

Pearling Agents (كاو)

1- Sodium Laureth Sulfate + أنيونى سائل ٣٥ ٪

Glycol Distearate + غير أيونى

Cocamide DEA
(Akyposal 2010 s)

2- Cocamido propyl Betaine + — مترددد سائل ٤٣ ٪
Laureth-4 + — غير أيونى
Glycol Distearate
(Danox BF-22)

3- Glycol Distearate — غير أيونى صلب ١٠٠ ٪
(Emanon 3201)

عوامل الاستحلاب

(جولد سميدت)

1- PEG-20 Glyceryl Stearate — مستحلب ومعيد للدهن
(Tagat S2)

2- Cetyl Dimethicon Copolyol مستحلب فعال وخاصة فى المركبات التى تحتوى على نسبة عالية من الزيوت النباتية أو المواد الفعالة (Abil EM90) وتضاف بنسبة ٠,٥ ٪ .

(مواد أخرى)

(كاو)

1- Cetyl Alcohol — غير أيونى-صلب ١٠٠ ٪
(Kalcol 6098)

2- Stearyl Alcohol — غير أيونى-صلب ١٠٠ ٪
(Kalcol 8098)

3- Cetearyl Alcohol — غير أيونى-صلب ١٠٠ ٪
(Kalcol 6850 P)

4- Laureth-2 — غير أيونى-سائل ١٠٠ ٪
(Akyporox RLM 22)

5- PEG-40 Castor Oil — غير أيونى - شمع ١٠٠ ٪
(Findet AR-52)

6- PEG-40 hydrogenated Castor oil ٪ ١٠٠ شمع - غير أيونى
(Findet ARH-52-or-AkyporoxCO 400)

مواد مرطبة Moisturiser (هنكل)

1- Glycerin ٪١ يضاف بنسبة

2- 1.2 Propylene Glycol ٪٣ يضاف بنسبة

مذيبات Solubilizer (هنكل)

1- PPG -1 - PEG 9 Lauryl Glycol Ether
(Eumulgin L) ٪ ١ ويضاف بنسبة

مواد حافظة Preservative (هنكل)

1- Phenoxy ethanol (and)
Methyl paraben (and)
Butyl paraben (and)
Ethyl paraben (and)
Propyl paraben
(Phenonip Nipa) ٪ ٠,٥ وتضاف بنسبة

بعــض الاختصــارات والرمــوز

- NSD = non - soapy detergents
  = Soapless detergents
  = Syn thetic detergents
- Surface energy = Surface tension
  = inter facial tension
- Surface active agents = Surfactants
  = Tensides
  = Syndets (non soapy surfactants)
- Sodium Carbonate = Soda ash
- HLB = hydrophilic - Lipophilic balance
- EO = ethylene oxide
- SLES = Sodium Lauryl ether Sulfate .
- SLS = Sodium Lauryl Sulfate .
- CTFA=Cosmethic Toiletry and Fragrance Assoiation.

اتحاد مصنعى مستحضرات التجميل والعطور بالولايات المتحدة الأمريكية .

وقد وضع هذا الاتحاد "قاموس مواد مستحضرات التجميل Cosmetic ingredient dictionary - يقوم بتسميه designations " المواد الخام المستخدمة فى تصنيع مستحضرات التجميل ، كمحاولة للتسمية القياسية للمواد الخام المستخدمة فى صناعة مستحضرات التجميل .

- CAS numbers =

وهى أرقام عددية مميزة غير قابلة للتبديل تحددها "مصلحة الكيمياء التجريدية Chemical Abstracts Service للمواد الكيميائية"

- RD numbers = Recognised Disclosure Numbers.

وهى أرقام توضيحية مميزة تحدد للمنتجات التى لم تدرج بعد فى قائمة مصلحة الكيمياء التجريدية - ويوجد لهذه الأرقام فترة محددة حتى تستبدل بأرقام مناسبة تحددها مصلحة الكيمياء التجريدية CAS .

- الصيغة الكيميائية Chemical Formula

مثال :

Cl O Cl

Cl OH

- الصيغة الجزيئية Molecular Formula

مثال :

$C_{12} H_7 Cl_3 O_2$

- الاسم الكيميائى Chemical name

2,4,4- trichloro- 2- hydroxy- diphenyl ether

- Trival name

  Triclosan

- Trade name

  Irgasan DP 300

عناوين بعض الشركات المنتجة والموردة
للمواد الخام المكونة للشامبو

١- شركة هنكل

العنوان بألمانيا الغربية :

Henkel
Kommandit Gesellschaft Auf Aktien
Dusseldorf - Postfach 1100
West Germany

العنوان بجمهورية مصر العربية :

القاهرة - ٣٧ شارع عبد الخالق ثروت

مكتب دهيداج العلمى لمستحضرات التجميل

السيد/ جون ميساك إيراسيان

Mr. John Missak Ayrassian

ت : ٠٢-٣٩٠٢٥٣٢ / ت : ٠٢ - ٣٩٣٩٥٠٤

فاكس ٣٩٠٧٧٧٦ - ٠٢

٢- شركة جولد سميث

العنوان بألمانيا الغربية

Th Goldschmidt AG
Po Box 101461
Goldschmidt Strasse 100
D - 45127 Essen - Postfach : D - 45116 Essen
West Germany

العنوان بجمهورية مصر العربية

القاهرة - مصر الجديدة - هليوبولس

مركز التنشيط التجارى EPC

السيد / وليد رشاد

ت : ٤١٨٤٣٢٠ - ٠٢

٢٩١٨٢٧٢ - ٠٢

فاكس ٢٩١٨٢٧١ - ٠٢

٣- شركة كاو

العنوان بألمانيا الغربية

KAO Chemicals Gmb H
Kup Ferstrasse 1
D - 46446 Emmerich
Germany
Tel : (0049) 2822 - 711 - 0
Fax : (0049) 2822 - 711 -201
Telex : 8125124

العنوان بجمهورية مصر العربية

الجيزة - طريق الهرم

٣ شارع عبد الخالق عزوز - بجوار سينما رادوبيس

شركة فريدال

مهندس / فؤاد طارق أبو بكر وشركاه

السيد / محمد يوسف - نائب مدير المبيعات

ت موبيل ٢١٥٣١٠٨ - ٠١٢

ت فاكس ٥٨٢٢٧٠٧ - ٠٢

٤- شركة سيبا Ciba

جمهورية مصر العربية

القاهرة

٨ شارع نجيب محفوظ المتفرع من شارع عباس العقاد

خلف شركة مصر للطيران

السيد علاء الحسينى

ت : ٢٧١٨٥٥٦ - ٠٢

٢٧١٨٥٥٧ - ٠٢

٥- شركة الاتحاد للصناعات الكيماوية

جمهورية مصر العربية

القاهرة

شارع جسر السويس - بجوار فندق السلام - بافاريا

المهندس / محمد التهامى

الأستاذ / عمر رشاد - إدارة المبيعات

ت ٢٩٧٨٢٨١ - ٠٢

٢٩٧٨٥٤٦ - ٠٢

٦- شركة نيرول للتجارة والصناعة

جمهورية مصر العربية

القاهرة

٢٠٨ شارع الجيش

كيميائى / سمير عدلى ومجدى عدلى

ت + فاكس ٥٩٣٣٥٢٤ - ٠٢

٥٩٣٨٦٦٣ - ٠٢

٧- كيماويات مروان

جمهورية مصر العربية

القاهرة

٢٦ شارع الجيش

مهندس / محمد موسى محمد مروان

ت ٥٩٣٧٩٠٦ - ٠٢

٥٩٠١١٠٧ - ٠٢

فاكس ٥٩٠٣٩١٩ - ٠٢

المراجـــــــع

1- 1
Fourth Edition - 1979 .

2- 1982 .

3- The manufacture of soaps , other detergents and glycerine - Edgar Woollatt. May 13 .1988 .

4- Cosmetics Science and technology 2nd edition Donald H. Powers .

5- Perfumes , Cosmetics & Soaps .
Volume 3 , Modern Cosmetics .
W. A . Poucher .
Revised by Georgen M. Howard .
Eighth edition .
London , New York .
Chapman and Hall .

6- Henkel - Dehydag - Scientific Office .
Cospha Formulations .
Diisseldorf .
Germany .

7- Henkel - Dehydag - Cosmetics Model Formulae , Edition1979.

8- Cosmetics & Toiletries (Aug 1984) .
Cosmetic Bench Reference .
An encyclopedia of cosmetic materials .

9- Guide Line Formulations .
Tego Cosmetics .
TH. Gold Schmidt AG.- Germany .

10-Gold Schmidt Catalogue of Products .
Liefer program .
Tego Cosmetics .
TH . Gold Schmidt AG .- Germany .

11-Kao Chemicals GmbH .
Germany .
(Care Industry Catalogue) .

12-Cosmetic Preparations , Volum 1 .
Process Technology of Cosmetics .
Microbiology - GMP - Preservation .
Data on Skin .
Special Active Agents And Adjuvants .
English translation by Philip Alexander , B.Sc, C. Chem .F.R.S.C.
13-Allured Cosmetics & Toiletries .
Volume 115 Number 9 September 2000 .
USA .

الفهرست

الموضوع	الصفحة

الموضوع	الصفحة

الموضوع	الصفحة

الباب الخامس

الباب السادس

الباب السابع

الموضوع	الصفحة

الموضوع	الصفحة

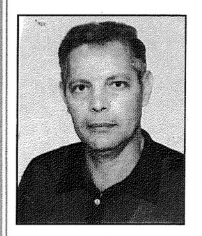
الباب التاسع

الباب العاشر

الموضوع	الصفحة
الشامبو الجاف .	٣٠٠
الشامبو الجاف السائل .	٣٠٣
التصنيف الثانى .	
شامبو البيض .	٣٠٤
شامبو الأعشاب .	٣٠٥
شامبو الأطفال .	٣٠٦
الشامبو الملطف .	٣٠٩
الشامبو متزن الحمضية .	٣١٤
الباب الحادى عشر	
طرق تحضير وإعداد تراكيب الشامبو .	٣١٧
تعليمات الإنتاج لمستحضرات المواد ذات النشاط السطحى .	٣٢٠
طريقة تحضير شامبو (هنكل) .	٣٢٣
شامبو كويست .	٣٣٠
شامبو H.S .	٣٣٢
شامبو P.P .	٣٣٣
شامبو بالفيتامين P.P .	٣٣٤
شامبو جولد سميث .	٣٣٥
الباب الثانى عشر	
ملصقات تراكيب شامبو موجودة بالأسواق .	٣٣٩
شامبو " بانتين " و شامبو " أندجو " إنتاج بروكتر أند جامبل .	٣٤١
شامبو بالبلسم والبروتين " القوات المسلحة والطيران الأمريكى " .	٣٤٢
شامبو شفاف بالبلسم والبروتين – أمريكا .	٣٤٣
شامبو مرطب بالفيتامين – أمريكا .	٣٤٤
شامبو بالأعشاب – سويسرا .	٣٤٥
شامبو شفاف – بالموليف .	٣٤٧
شامبو مصدف – بالموليف .	٣٤٧
شامبو بالموليف .	٣٤٨
شامبو " جليمو " ألمانيا الغربية .	٣٤٩
شامبو – السويد .	٣٥٠
شامبو أوريفلام – السويد .	٣٥١
شامبو بعسل النحل – إيطاليا .	٣٥٢
شامبو الطيران الماليزى .	٣٥٣
شامبو أفون .	٣٥٤
شامبو لقشر الرأس – القوات المسلحة والطيران بأمريكا .	٣٥٥
شامبو أطفال جونسون – ماليزيا .	٣٥٨
شامبو أطفال – السويد .	٣٥٩
الباب الثالث عشر	
ملطفات الشعر .	٣٦٣
ملطفات الشعر الرطب .	٣٦٣
تركيبة ملطف الشعر المبلل " هنكل " .	٣٦٧
تركيبة ملطف الشعر المبلل – الولايات المتحدة .	٣٦٩

الموضوع | **الصفحة**

الموضوع	الصفحة



كتب للمؤلف

١ ـ كتاب : صناعة الصابون.

٢ ـ كتاب : صناعة الزيوت والدهون.

٣ ـ كتاب : صناعة زيت النخيل ومشتقاته.

وهذا الكتاب :

« صناعة الشامبو »

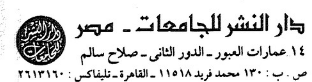
كتاب لم يسبقه كتاب آخر عن هذه الصناعة سواء باللغة العربية أو باللغة الأجنبية ولأول مرة وضعت هذه الصناعة فى كتاب منهجى منظم ومنسق فى أبواب مفصلة لتأخذ بيد القارئ أو الباحث أو الصانع للوقوف على هذا العلم بدقة وتفصيل .

كما يقدم هذا الكتاب طرق البحث والتطوير والتحديث من سياق أسلوبه المبسط والمنظم .

وأرجو من الله أن يستفيد منه القارئ استفادة واعية ناضجة.

والله الموفق




دار النشر للجامعات ـ مصر
١٤ عمارات العبور ـ الدور الثانى ـ صلاح سالم
ص . ب : ١٣٠ محمد فريد ١١٥١٨ ـ القاهرة ـ تليفاكس : ٢٦١٣١٦٠